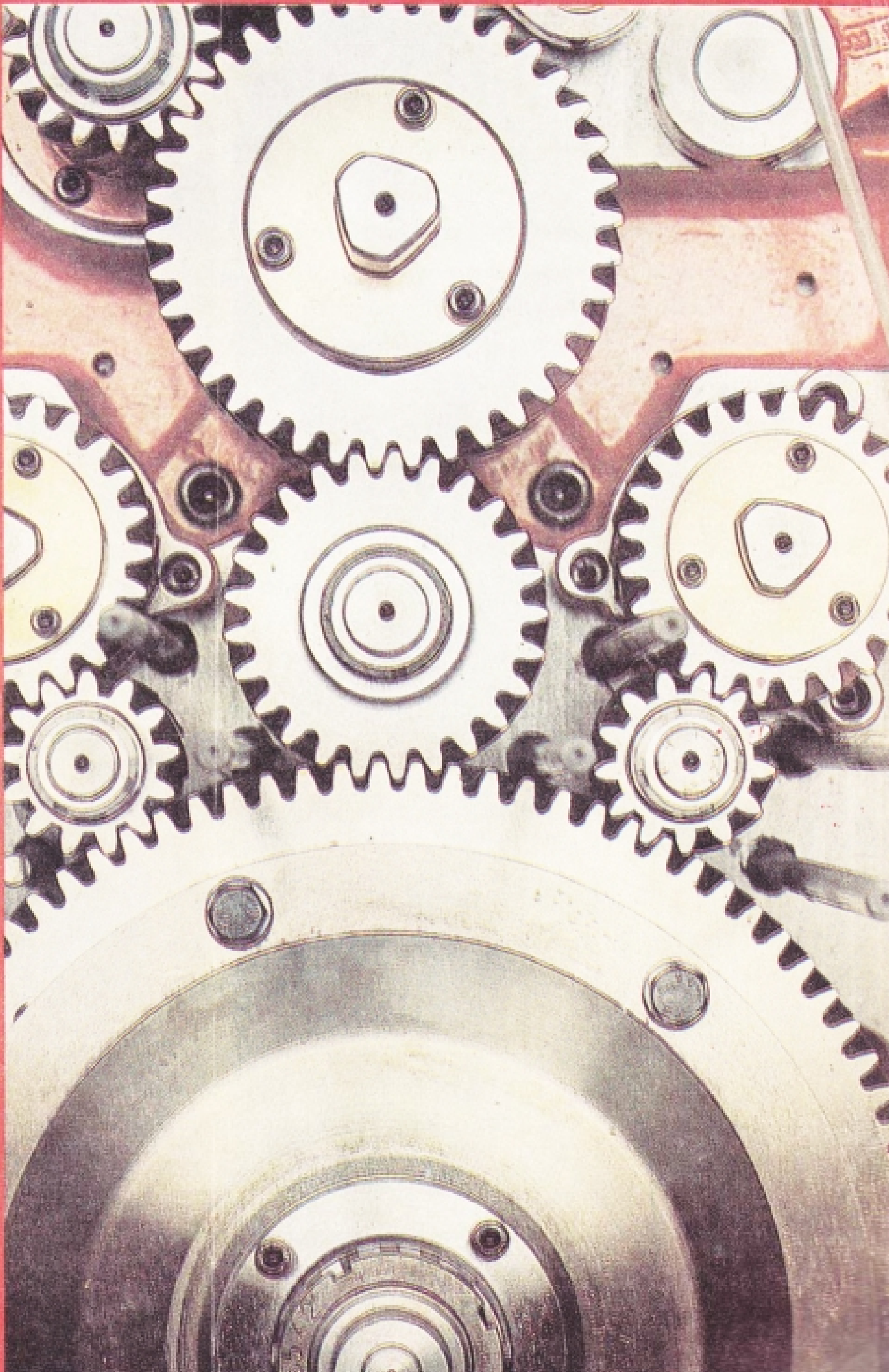
துளிர்

…க்கான
… மாத இதழ்

… ரூ.4

…2000

…ன்
…யாகிறது



… பற்சக்கரங்களின்
… ஒன்றிலிருந்து மற்
…றிற்கு, அதிலி
… இன்னொன்றிற்கு
… தொடர்ச்சியாக
…ப்படுகிறது. இத்
… சுழற்சியின்
… அச்சு இயந்திரம்
…கிறது. இதே
… பல்வேறு வித
… இயந்திரங்களை
… வெவ்வேறு வித
… பற்சக்கரங்கள் உள்

வாங்கி விட்டீர்களா?

நமது உடல்

அறிவியல் செயல்பாடுகள்

நமது உடலின் உணர்ச்சிகள், மண்டலங்கள் பற்றிய அறிவியல் உண்மைகள் முழுக்க, முழுக்க செய்து பார்த்து ஆய்ந்தறிந்திடும் வகையினிலே அழகிய படங்களுடன் 56 பெரிய அளவு பக்கங்களில் வெளிவந்து விட்டது.

விலை ரூ. 20.00

இதர நூல்கள்

1.	சந்திரன் மேல கால வச்ச காலம்	ரூ. 5
2.	கற்பனையும் கைத்திறனும்	ரூ.16
3.	ஆட்டம் பாட்டம் கொண்டாட்டம்	ரூ. 16
4.	மாயமில்லே... மந்திரமில்லே...	ரூ. 16
5.	ஓரிகாமி	ரூ. 12

பதிவுத் தபாலில் பெற ரூ. 6 சேர்த்து அனுப்புக.

அறிவியல் வெளியீடு

6 ஏ ஆர் கே காலனி (முதல் தளம்), எல்டாம்ஸ் சாலை, ஆழ்வார்பேட்டை, சென்னை-18. தொ.பே: 4341270

அட்டையில்

முன்னே...

அலாரம் கடிகாரங்கள், சில மிதிவண்டிகள் மற்றும் பல இயந்திரங்களில் பயன்படும் பற்சக்கரங்கள்

பின்னே...

மியாவ்!

இந்த இதழில் விஞ்ஞானக் கதை

உள்ளே...

2..... புதிர்கள்

3..... ஜூன் வந்துவிட்டது!

4..... மண் வாசனை

6..... நெஞ்சுக்குள் நூறு சிலிக்கன்

14..... 4+3 எப்போதும் ஏழா!

16....மியாவ்... மியாவ்...

18.... அறிவொளி பக்கம்

20..... வினு... விமல்... வித்யா...

22.... துணுக்குகள்

23...... காலத்தை கட்டிய கரங்கள்

26.... சாண எரிவாயு போடா போடா புண்ணாக்கு

27..... யுரேகா வெற்றிப் பட்டியல்

28.... அம்மாவுக்கு ஒருநாள் விடுப்பு

29.... யுரேகா

30.... யுரேகா பதில்கள்

இந்த இதழ் உங்களை அடைய உறுதுணையாக இருந்த ஆ.கென்னடி, எம்.செல்வி ஆர்.தேவி, கே.ஆர்.அனிதா சுவாமிநாதன், சுரேஷ், சீனிவாசன் ஆகியோருக்கு துளிரின் நன்றி

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும்
புதுவை அறிவியல் இயக்கமும்
இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 6, இதழ் 7

சந்தா செலுத்துவோர்
அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:
துளிர்
6, ஏ.ஆர்.கே. காலனி (முதல் தளம்)
எல்டாம்ஸ் ரோடு, ஆழ்வார் பேட்டை,
சென்னை - 600 018.
தொலைபேசி எண்: 4341270

தனி இதழ் ரூ. 4.00
குழந்தைகளுக்கு ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 50
(சலுகை விலை - ஆண்டுக்கு 12 இதழ்கள் - விலையேற்றம் சந்தாதாரரைப் பாதிக்காது)
வெளிநாடு $ 10
ஆயுள் நன்கொடை ரூ. 500-உம் அதற்கு மேலும்

ஒளி அச்சுக்கோர்வை: எழில் பிரிண்ட்ஸ்
அச்சு: ஆர் ஜே பிராசஸ்

ஆசிரியர்
சு. சீனிவாசன்

ஆசிரியர் குழு
ஆர். ராமானுஜம்
எஸ். மோகனா
வி. முருகன்
ப. குப்புசாமி
எஸ். ஜனார்த்தனன்
இரா. கேசவ மூர்த்தி

பதிப்பாளர் குழு
த.வி. வெங்கடேஸ்வரன்
வள்ளிதாசன்
வெ.பா. ஆத்ரேயா
ஜெ. கிருஷ்ணமூர்த்தி

பதிப்பாளர்
பெ. திருவேங்கடம்

ஒருங்கிணைப்பு
வாஞ்சிநாதன்

தயாரிப்பு
எஸ்.சுஜாதா, கே.பாலாஜி

வரைவு
எம். பஷீர் அஹமது

இரயில் விபத்து

சென்னையிலிருந்து கன்னியாகுமரிக்குச் சென்று கொண்டிருந்த விரைவு இரயில் வண்டி அதே பாதையில் எதிரில் வந்து கொண்டிருந்த சரக்கு இரயிலுடன் நேருக்கு நேர் மோதிக் கொண்டது. இந்தத் துயரச் சம்பவம் 14.5.95 இரவு 10.15 மணிக்கு சேலத்திற்கு அருகில் தளிஷ்பட் என்ற இடத்தில் நிகழ்ந்திருக்கிறது. இவ்விபத்தில் நூறு பேர் மாண்டு போயிருக்கிறார்கள். இச்சம்பவம் நமக்கு எடுத்துக்காட்டுவது என்ன? மனிதத் தவறே இந்த ஒழுங்கு சீர்குலைவுக்கு காரணம் என்று சொல்லப்படுகிறது.

ஒவ்வொரு நாட்டிலும் ஓடுகின்ற எண்ணற்ற ரயில் வண்டிகள் நிமிடம் தவறாமல் ஓட வேண்டுமென்றால் இலட்சக் கணக்கான ரயில்வே ஊழியர்கள், கேட் கீப்பர்கள், எஞ்சின் ஓட்டுகிறவர்கள், பாயிண்ட் அடிக்கிறவர்கள் இவர்களெல்லாம் எவ்வளவு ஒழுங்காகவும் துல்லியமாகவும் தங்கள் வேலைகளைச் செய்ய வேண்டியதிருக்கிறது; இல்லாவிட்டால் பெரிய நெருக்கடி உண்டாகி விடுகிறது. விபத்து காரணமாகவோ கவனக் குறைவாகவோ, ஒரு கணநேரம் இந்த ஒழுங்கு குலைந்து போனாலும் எவ்வளவு துரதிருஷ்டமான நிகழ்ச்சிகளெல்லாம் நடந்து விடுகின்றன! ஒரு சிறு தாமதம் ஏற்பட்டுவிட்டால் கூட எவ்வளவோ காரியங்கள் கெட்டுப்போகின்றன.

நம் வீட்டுக் கடிகாரம் ஒழுங்கிற்கே அழகிய எடுத்துக்காட்டாக இருப்பதை விட்டு மெதுவாகவோ தலைதெறிக்கும் வேகத்திலோ ஓடத் தொடங்கிவிட்டால், வீட்டுக் காரியங்களெல்லாம் எவ்வளவு குழம்பிப் போகும். அதைச் சரியாக ஓடச் செய்ய முடியவில்லை என்றால் அதைத் தொலைத்துக் கட்டிவிடுவதுதான் நல்ல காரியமாக இருக்கும்.

ஒழுங்குமுறை ஒவ்வொரு பொருளிலுள்ள ஆற்றலை எவ்வளவிற்குப் பெருக்கிவிடுகிறது! எந்த இயந்திரத்தில் ஒவ்வொரு சிறுபகுதியும், ஒவ்வொரு சக்கரப் பல்லும், ஒவ்வொரு விசையும் அதனதன் வேலையை ஒழுங்காகவும் துல்லியமாகவும் செய்கின்றனவோ அவைதாம் மிகவும் சக்தி வாய்ந்தவை. அப்படிப்பட்ட ஓர் இயந்திரத்தில், மிகச் சிறிய திருகாணிகூட, அது இருக்க வேண்டிய இடத்தில் இருந்தால், பெரிய பிளைவீலைப் போலவே தானும் பயனுடையது என்று பெருமை கொள்ளலாம்.

இதைப்போல, தான் செய்ய வேண்டிய வேலையைக் கவனமாகச் செய்து முடிக்கிற ஒரு சின்னக் குழந்தை அல்லது சிறுவன் அவனுடைய பள்ளிக்கூடத்தில் ஒழுங்கிற்கும் - பெரிய உலகிற்குள் உள்ள அவனுடைய சின்ன உலகின் ஒழுங்கிற்கும் உதவுகிறான்.

ஆசிரியர்

அறிவியல் தொழில் நுட்பச் செய்தி பரிமாற்றக்குழு, அறிவியல் தொழில் நுட்பத்துறை இந்திய அரசு, அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்ப மாநில கவுன்சில், தமிழ்நாடு அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்ப பிரிவு, திட்டம் மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, புதுவை அறிவியல் - தொழிலியல் ஆராய்ச்சி மையம், புதுதில்லி ஆகியோரின் பகுதி நிதி உதவியோடு இவ்விதழ் வெளிவருகிறது. இவ்விதழில் இடம் பெறும் கட்டுரைகள் மற்றும் கருத்துகள் அறிவியல் தொழில் நுட்பச் செய்தி பரிமாற்றக் குழுவின் கருத்துக்களாகா.
Supported by the National Council for Science and Technology Communication, Department of Science and Technology - Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology and Council for Scientific and Industrial Research.
The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST

துளிருக்கு சந்தா செலுத்துங்கள்

சென்ற மாத புதிர்கள்

புதிர் - 1

அறுகோண வடிவிலுள்ள பென்சிலில் எத்தனை முகங்கள் (தட்டை பரப்புகள்) உள்ளன?

புதிர் - 2

15 டிகிரி கோணமுள்ள ஒரு முக்கோணத்தை, எதையும் நான்கு மடங்கு பெரிதாக்கிக் காட்டும் பூதக்கண்ணாடி மூலம் பார்த்தால் அந்தக் கோணம் எவ்வளவு பெரிதாய் தோன்றும்.

விடைகள்

புதிர் - 1

உங்கள் விடை 6 என்று இருந்தால், அது தவறு. திருத்திக் கொள்ளுங்கள்.

அறுகோண வடிவிலுள்ள பென்சிலில் 8 தட்டை பரப்புகள் (முகங்கள்) இருக்கின்றன. இவற்றில் 6 பென்சிலின் நீள்வாட்டிலும் 2 தட்டை பரப்புகள் பென்சிலின் முனைப்பகுதிகளிலும் இருக்கின்றன.

புதிர் - 2

உங்கள் விடை 60 டிகிரி என்றால் தவறு. பூதக் கண்ணாடி கோணத்தின் அளவைப் பெரிதாக்கிக் காட்டாது. அளவைத் தான் பெரிதாக்கும். எனவே கோணத்தின் அளவு மாறாது!

இந்த மாத புதிர்கள்

புதிர் - 1

நட்டபோது ஒரு பனங்கன்று 90 செ.மீ. உயரம் இருந்தது. அது ஆண்டுதோறும் சம அளவு உயரம் வளர்கிறது. [illegible] ஆண்டு இறுதியில் இருந்த உயரத்தில் 1/9 பங்கு [illegible] வளர்ச்சியை அம்மரம் 7 ஆம் ஆண்டு இறுதியில் [illegible] எனில் 12-வது ஆண்டு இறுதியில் பனைமரம் எவ்வளவு உயரம் வளர்ந்திருக்கும்?

புதிர் - 2

வேம்பு பூமியை வலம்வர ஆசைப்படுகிறான். அவன் நிலநடுக்கோட்டுப் பாதையில் பூமியைச் சுற்றி நடக்கும் போது தலை ஒரு பெரிய வட்டத்திலும் பாதம் சற்று சிறிய வட்டத்திலும் பயணம் செய்கின்றன. வேம்புவின் உயரம் 140 செ.மீ. எனில் அவன் தலை கூடுதலாகப் பயணம் செய்த தொலைவு எவ்வளவு?

விடைகள்: அடுத்த இதழில்

நம்பிக்கை என்பது மெல்ல வளரும் தாவரத்தைப் போன்றது.

— புதிய ஏற்பாடு

ஒரு அடி முன்னே வைப்பதன் மூலமே ஆயிரம் மைல் பயணம் துவங்குகிறது.

— சீனப் பழமொழி

பின்னோக்காமல் கற்பது காலவிரையமானது. கல்லாமல் பின்னோக்குவது ஆபத்தானது.

— கன்ஃபூசியஸ்

அறிவியல் எப்போதும் பிழையாகிறது. கூடுதலாகப் பத்து பிரச்சினைகளைக் கிளப்பாமல் அதனால் ஒரு பிரச்சினையைத் தீர்க்க முடிவதில்லை.

— பெர்னார்ட் ஷா

ஜூன் வந்துவிட்டது

"அப்பாடா! கோடை விடுமுறை எல்லாம் முடிஞ்சு பசங்க மறுபடி பள்ளிக்கூடம் போகும் நாள் வந்தாச்சு!" என்ற நிம்மதியான பெருமூச்சு.

"பள்ளிக்கூடக் கட்டணம், புதுப் புத்தகங்கள், நோட்டுகள், ஜியோமிதிப் பெட்டி, புதுச் சீருடைகள் எல்லாம் வாங்கணுமே, இத்தனை செலவுக்கும் என்ன செய்யப் போகிறோம்?" என்ற கவலை கலந்த அங்கலாய்ப்பு.

இதெல்லாம் ஒவ்வொரு ஜூன் மாதமும் எல்லாப் பெற்றோர்களுக்கும் பொதுவான உணர்வுகள்தான். ஆனால் அறிவியல் ஆர்வலரான உங்களுக்கு இன்னமும் சில எண்ணங்கள் தோன்றும்:

"நம்ம ஊரில அஞ்சு வயசான குழந்தைங்க எல்லாரும் பள்ளிக்கூடத்தில சேர்ந்தாச்சா?" "பால்காரர் மகன் சரியாகவே படிக்கலே, பரிட்சையிலே பெயில்னு சொல்லிட்டிருந்தாரே, இப்போ பையனை படிச்சது போதும்னு நிறுத்தச் சொல்லிட்டாரா?, இல்லை டியூசன் ஏதாவது ஏற்பாடு செய்திருக்காரா?" "ஏம்பா பள்ளிக்கூட நேரத்தில வெளியே சுத்திட்டு இருக்கியே, பள்ளிக்கூடம் போகலியா?" "பொம்பளைப் புள்ளைன்னா படிக்கக் கூடாதா, அந்தப் பொண்ணுக்குத்தான் படிப்புல ஆர்வமிருக்குதே, படிக்கட்டும் நல்லா, நிறுத்தாதீங்க!"

இப்படி எத்தனையோ உரையாடல்கள், குரல்கள்; அறிவியல் இயக்க ஆர்வலர்கள் யாவரும் தன் குடும்பம் மட்டுமல்லாது மற்றோரைப் பற்றியும் நினைவு கூருவது வழக்கமே. ஜூன் மாதத்தில் இது மிகவும் அவசியமாகிறது. ஒவ்வொரு வருடமும் ஜூன் மாதம் நாம் செய்ய வேண்டியது என்ன?

- நமக்குத் தெரிந்து ஐந்து வயதாகிற ஒவ்வொரு குழந்தையும் பள்ளியில் சேருவதை உறுதிப்படுத்த வேண்டும்.
- நமக்கு தெரிந்து பள்ளியில் இருந்து நின்று விட்ட ஒவ்வொரு மாணவ - மாணவியையும் சந்திப்பதோடு அவர்களுடைய பெற்றோரையும் சந்தித்து, அச் சிறுவன் - சிறுமியை மீண்டும் பள்ளியில் சேர்க்க ஏற்பாடு செய்ய வேண்டும்.
- ஆசிரியர்களைச் சந்தித்து மிக மோசமான, நின்று விடும் நிலையில் இருக்கும் குழந்தைகளைப் பட்டியலிட்டு அவர்களுக்கென உறுதுணை வகுப்புகள் நடத்த வேண்டும்.

இச் செயல்பாடுகள் முடிந்தவரை இயக்கத்தின் கிளைகளால் திட்டமிட்டுச் செயல்படுத்தப்பட வேண்டும். இல்லாவிடினும் தனி ஆர்வலர் ஒவ்வொருவரும் தன்னால் இயன்றவரை இத்தகைய வேலைகளில் இறங்குவது அவசியமே.

இடைவிலகியவர்களை மீண்டும் பள்ளியில் சேர்ப்பது எளிதல்ல, மிகக் கடினமே. இருந்தும் இதற்கான முயற்சியை ஒவ்வொரு வருடமும் நாம் செய்யத்தான் வேண்டும்.

கள்ளம் கபடமில்லாப் பிள்ளை நாட்டின் முதலீடு, இதனைக் கருத்தில் கொண்டு உனக்குள்ளே போராடு.

ஆர். ராமானுஜம்

மண் வாசனை

தூறல் விழுகிறது. ''ஒதுங்க ஏதாவது இடமிருக்கா.. ஆங்.. அதோ அந்த டீக்கடையில நிப்போம் வாங்க.''

''தம்பி ரெண்டு டீ போடுப்பா. ஒன்னு ஸ்ட்ராங்கா இருக்கட்டும்''

''ரொம்ப நாளைக்கப்புறம் வர்ற மழை. தூறலோட நிக்காம நல்லா பேயணும். இந்தாங்க! டீ எடுத்துக்குங்க.''

''மண் வாசனை வர்றதை கவனிச்சீங்களா?'' ''ஆஹா! டீ வாசனையையும் மீறி மூக்கை வருடுது. மண் வாசனை வந்தாலே மனசுக்கு குஷி கிளம்பிவிடுகிறது.''

மண் வாசனை என்று சொன்ன உடனே நமக்கு என்ன ஞாபகத்திற்கு வரும்?

அம்மாவுக்கு 'மழை வரப் போகுதே! மாடியில் காயப் போட்ட துணிகளை எடுத்து வரணும்' என்று தோன்றும். நல்ல கவிஞனுக்கு கவிதை பிறக்கும். எனக்கு 'மண் வாசனையில்' நடித்த ரேவதி ஞாபகத்திற்கு வருவார். சிலருக்கு தும்மல் கூட வரும்.

கரிமப் பொருட்கள் அதிகமாக உள்ள நிலங்கள்லதான் மண் வாசனையே வரும். நிலம் - இயற்கை நமக்கு அளித்த அற்புதமான பொருள். ம்... வளம் நிறைந்த ஆற்றங்கரையில் நாகரீகம் பண்பட்டிருக்கு.

வேட்டையாடித் திரிஞ்சுக்கிட்டிருந்த நமக்கு விவசாயம் கத்துக் கொடுத்தது மண் வளம் நிறைந்த இந்த நிலங்கள் தானே.

நாம் இன்று வங்கிகளில் பணம் சேர்க்கிறோம் இல்லையா? நம்மோட முதல் சேமிப்பு மண் பாண்டங்களில்தான் இருந்தது. இப்ப கூட பணம் கையைக் கடித்தால் மண் உண்டியல்தான் பயன்படுகிறது! தேவைப்பட்டால் உடைத்துக் கொள்ளலா... லவா? அதைத்தான் சொன்னேன்.

குகையில் ஒளிந்து வாழ்ந்து கொண்டிருந்த மனிதன் மண்ணைக் கொண்டு முதலில் வீடுகள் கட்ட ஆரம்பித்தான். ஆனால் அவை மழைக்காலங்களில் கரைந்து போய் ... என்று பல்லிளித்துவிடும். பின் சுடப்பட்ட செம்மண் பாளங்கள் வீடுகட்ட பயன்படுத்தப்பட்டன.

வெளியில் கிளம்பி போகுறதுக்கு முன்னாடி ஒவ்வொரு தடவையும் அழகு பார்த்துக் கொள்ள இருக்குதே கண்ணாடி... அதுவும் மண்ணிலுள்ள சிலிகா சேர்மங்களினால் செய்யப்பட்டதே!

கண்ணாடிகளைப் பற்றி பேசுவதற்கு முடிவே கிடையாது... கண்ணாடி அறிவியலுக்கு அவ்வளவு உதவி செய்திருக்கு... கண்ணுக்குத் தெரியாத சின்னஞ்சிறு உயிரிகள் முதற்கொண்டு... அகன்டு விரிந்து கிடக்கும் நட்சத்திர மண்டலங்கள் வரை... நமது அறிவு வளர்ந்திருப்பது கண்ணாடியின் துணையின்றி... நிச்சயமாக முடிந்திருக்காது.

நம்ம வீட்டில் இருக்கிற பாத்திரம், பண்டம், பீரோ... பூட்டிப் பூட்டி பாதுகாக்கிற நகைகள், ஒருநாட்டின் பொரு... தாரத்திற்கே முது... பான தொழிற்சாலை... ஓய்வில்லாமல் சு... கொண்டிருக்கும் ரா... சக்கரங்கள், இ... கள், எல்லாமே இந்த... குள்ளிருக்கும் உலோ... ளினால் வந்தவையே.

நாம் நூற்று... கான மைல்களை அ... மாகக் கடப்ப... வானத்தில் பறப்ப... நீரிலே மிதப்ப... பயன்படுகிற எரிபொரு... கள் மண்ணிற்கு அ... உருவானவைதான்.

கம்ப்யூட்டரோட வேகமான வளர்ச்சியைப் பார்க்கும் போது, இனி வருகிற காலங்களில் பிறந்தது முதல் இறப்பது முடிய கால்மேல் கால் போட்டுக் கொண்டு கம்ப்யூட்டரின் முன்னால் உட்கார்ந்து பட்டனைத் தட்டிய படி காப்பி குடித்துக் கொண்டு கழித்து விடலாம் என்று தோன்றுகிறது. என்ன? ரொம்ப நேரம் அப்படியே உட்கார்ந்திருந்தால் கால் வலிக்கும். அது ஒன்று தான் பிரச்சனை!

இவ்வளவு நுட்பமான அறிவு பெற்ற கம்ப்யூட்டரே மண் இல்லாமல் ஒன்றும் செய்ய முடியாது. என்ன யோசிக்கிறீர்கள்களா? ஏன் என்று கேட்டால் கம்ப்யூட்டரின் சூட்சுமம் சிலிக்கன் சில்லுகளில் அடங்கியிருக்கிறது. சிலிக்கன் தனிமத்தைப் பெற மீண்டும் மண்ணை நோக்கித்தான் வரவேண்டும்.

இந்த மண் - இந்த நிலம் - இந்த பூமி - இவற்றின் அற்புதம் இப்ப புரிகிறதா?

சரித்திரத்தின் ரத்தக் கறை படிந்த பக்கங்களைத் திருப்பிப் பாருங்கள். எத்தனை வாள்கள் உரசிக் கொண்டன? எத்தனை தலைகள் உருட்டப்பட்டன? எத்தனை பீரங்கிகள் முழங்கியிருக்கின்றன? அத்தனையும் இந்த பூமியை கைப்படுத்தத்தானே!

இந்த மண்ணில்தான் அறிவியல் வளர்ந்திருக்கிறது? இந்த மண்ணில் தான் கலாச்சாரம் வளர்ந்திருக்கிறது. இந்த மண்ணில்தான் தத்துவங்கள் உருவாகியிருக்கின்றன!

நாம் பிறப்பதற்கு முன்னாடியும் நிலம் இருந்தது. நமக்குப் பின்னாலும் இருக்கப் போகிறது. இன்னும் ஆயிரக்கணக்கான வருடங்கள் அழியாமல் வாழப் போகிறது! இதைப் பார்க்கும் போது 'இது என்னோட நிலம்', 'இது நம்ம பூமி' என்று சொல்வதெல்லாம் அர்த்தமற்றதா தோணுது இல்லையா?"

ஆம். நிலம், நம்முடைய சீதனம் இல்லை. நாம் அனுபவித்து அழிப்பதற்கான பாட்டன் வீட்டு சொத்தும் கிடையாது. நம் வருங்கால தலைமுறையினருக்கு பத்திரமாகத் திருப்பித் தரவேண்டிய அரிய பொருள்.

ஆண்டு தோறும் 60 லட்சம் ஹெக்டேர் நிலப்பரப்பு காடுகளை அழிப்பதாலும், கட்டுபாடேயில்லாத மேய்ச்சலாலும் பாலை நிலங்களாகின்றன. வருடா வருடம் ஆறுகளினாலும், மழை வெள்ளங்களினாலும் மேய்ச்சல் நிலம் அதிகமாகயுள்ள சிவாலிக் குன்றுகளில் 6 செ.மீ. அளவு மேற்பரப்பு மண் அரித்துச் செல்லப்படுகிறது. இந்த 6 செ.மீ. மண் உருவாக ஆன காலம் எவ்வளவு தெரியுமா? மனதைத் திடப்படுத்திக் கொள்ளுங்க. 24 நூற்றாண்டுகள். என்ன அவ்வளவுதானே என்று எண்ணுகிறீர்களா? 2,400 வருடங்கள்!

இந்திய நாடு முழுவதிலும் உள்ள வீடுகளைக் கட்டப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள மொத்த செங்கல்களுக்கான மண்ணின் அளவைவிட வெள்ளத்தால் ஒவ்வொரு ஆறுமாதமும் அடித்துச் சென்று கடலில் கலக்கப்படும் மண் அளவு அதிகம்.

இயற்கை எரு இடாமல் ரசாயன உரங்களை மட்டுமே பயன்படுத்தி வருவதால் மண்ணின் வளம் மிக மோசமாக பாதிப்படைஞ்சிருக்கு.

மண்ணை நாம் பாதுகாக்க சரியான முயற்சிகளைச் செய்யணும். மண் அரிப்பை தடுக்கறதுக்கு மரங்களை நடவேண்டும். மரம் நடுவதையே இயக்கமாக நடத்தணும். குறைந்த பட்சம் ஒரு மரத்தையாவது நம்ம வீடுகளுக்கு முன்னாடி நடணும்!

"சரி சரி மழை நின்னாச்சு. ரெண்டு டீக்கும் காசை கொடுத்துட்டு வாங்க போகலாம்."

விஜு, பழநி

நெஞ்சுக்குள் நூறு சிலிக்கன்

அந்த மைதானத்தின் மேலே ராட்சத பலூன்கள் பறந்து கொண்டிருக்கின்றன. மைதானம் முழுவதும் பச்சை பிளாஸ்டிக் மரங்கள் வண்ண, வண்ண விளக்குகளை அணிந்து கொண்டு மினுக்குகின்றன. ஆங்காங்கே காணப்படும் டி.வி. திரைகள் வந்தவர்கட்கு வணக்கம் கூறி வரவேற்கின்றன. பெரியவர்கள் அங்குமிங்கும் அலைந்து 'ஹலோ' சொல்வதும் கை குலுக்குவதுமாக இருக்கின்றனர். குழந்தைகள் ரோபோட்டுடனும், வீடியோ கேம்ஸ்டனும் விளையாடிக் கொண்டு இருக்கின்றன. ரோபோட் வேலையாட்கள் குழந்தைகளைக் கண்காணித்துக் கொண்டிருக்கின்றன. ரோபோட் நாய்கள் மோப்பம் பிடித்துக் கொண்டு அங்குமிங்கும் அலைந்து கொண்டிருக்கின்றன.

அன்று யுனெஸ்கோவின் விழா. 120 நாடுகள் கலந்து கொண்ட 14 வயதுக்குட்பட்ட குழந்தைகளுக்கான 'எதிர்காலத்தில் ரோபோட்...' பற்றிய டிசைன் போட்டியில், இந்தியாவைச் சேர்ந்த 10 வயது அனு முதல் பரிசும் 12 வயது ரமேஷ் இரண்டாம் பரிசும் பெற்றுள்ளனர். இதில் இந்தியாவுக்கே ஏக பெருமை. குழந்தைகள் பரிசு வாங்குவதைப் பார்ப்பதற்காக ஜெனிவா வந்த பெற்றோர்களின் முகங்களில் பெருமையும், சந்தோஷமும் தாண்டவமாடியது.

விழா மேடையில் அனுவும், ரமேஷும் பரிசுக் கோப்பையை தூக்க முடியாமல் தூக்கி பெற்றுக் கொள்கின்றனர். பரிசு கொடுக்கும் தலைவர் "குழந்தைகளே! உங்களின் ஆசை என்ன?" என்றதும், "நீங்கள் அனுப்ப உள்ள விண்கலத்தில் எங்களையும் அனுப்ப வேண்டும். இந்த சூரிய குடும்பத்தை சுற்றி வர வேண்டும் என்பதே எங்கள் ஆசை" என ஒரு போடு போட்டாள் அனு. தலைவர் அதிர்ந்து விட்டார். பின் "அதிகாரிகளிடம் சொல்லி ஏற்பாடு செய்கிறேன்" என்றார்.

"ஏன் உங்களால் முடியாதா?" என்று அனு கேட்டதும் தலைவர் தலையைச் சொறிந்தார்; பின் சிரித்தார் "நீங்கள் இன்னும் ஒரு மாதத்தில் விண்கலத்தில் செல்லுவீர்கள்" என்ற பதிலைக் கேட்டதும், அனுவும், ரமேஷும் சந்தோஷத்தில் மேடையிலேயே குதித்தனர்.

அனுவும், ரமேஷும் விண்கலத்தில் அனுப்பப்பட உள்ள செய்தி உலகமெங்கும் பரவியது. எங்கும் ஒரே பரபரப்பு. இதைப் பற்றியே பேச்சு. அனு, ரமேஷ் விண்கலத்தில் செல்ல தனிப்பயிற்சிகள், முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள், தனிச் சாப்பாடு, சிறப்புச் சோதனைகள் என்று பரிசோதனைகள் அமர்க்களப்பட்டன. பெற்றோர்களும் சந்தோஷத்தில் திக்குமுக்காடினர். உலகமே இந்தக் குழந்தைகளைக் காணப் பரவசித்தது. விண்கலத்திற்கும் 'கலீலியோ' எனப் பெயர் சூட்டப்பட்டு, அது புறப்படும் நாள், நேரம், நிச்சயிக்கப்பட்டு, டி.வி. ஒளிபரப்பு பற்றியும் செய்தி தெரிவிக்கப்பட்டது.

கலீலியோ ஏவப்படும் நாளும் வந்தது. விண்வெளி உடைகளை மாட்டியவுடன், அனுவுக்கு அந்த உடை பிடிக்கவில்லை. "என்ன பலூன் பொம்மை மாதிரி" என மனதிற்குள் பேசிக் கொண்டாள். அதைப் பற்றி வெளியே சொன்னால் விண்கலத்தில் அனுப்பாமல் தடுத்து நிறுத்திவிடுவார்கள் என்ற பயத்தில் எதுவும் சொல்லாமல் சமாளித்தாள். ரமேஷுக்கு சந்தோஷம் தானென்றாலும் கொஞ்சம் பயமும் இருக்கத்தான் செய்தது. ஆனாலும் வெளியில் சொல்லவில்லை. இருவரும் விண் கலத்திற்குள் நுழைந்தனர்.

அன்று மாலை ஆறு மணி. உலகத்தின் அத்தனை கோடி கண்களும் டி.வி திரையை நோக்கி இருந்தன. விண்கலத்திலுள்ள அனுவும், ரமேஷும் ஜன்னல் வழியாக டி.வி திரையில் தெரிந்தனர். கலீலியோ புறப்பட இன்னும் 10 வினாடிகள்தான் உள்ளன என்று எலெக்ட்ரானிக் டைமர் (Timer) காட்டுகிறது. நேரம் குறைகிறது. 10.. 9... 8... 7... 6... 5... 4... 3... 2... 1... 0 என்ற எண்ணை எலெக்ட்ரானிக் கடிகாரம் காட்டியதும், விண்கல தளத்திலிருந்து 'கலீலியோ' விண்ணை நோக்கி சர்ரென்று சீறிப் பாய்ந்து பறந்தது. டி.வி பார்த்துக் கொண்டிருந்த குழந்தைகள் கைகொட்டி ஆரவாரம் செய்தனர். பெரியவர்கள் பிரமிப்புடன் பார்த்துக் கொண்டிருந்தனர்.

கலீலியோ கொஞ்சம், கொஞ்சமாக பூமியின் ஈர்ப்பு விசையைத் தாண்டி, சென்று கொண்டிருக்கிறது. அனுவும், ரமேஷும் உணர்ச்சி வயப்பட்டு பேச மறந்து பார்த்துக் கொண்டிருக்கின்றனர். கலீலியோ வளி மண்டல எல்லையை நெருங்கி விட்டது. ரமேஷ், அனு பூமியிலிருந்து அன்னியமாகி விட்டனர். வளி மண்டலத்தை கலீலியோ தாண்டியாகி விட்டது. அனுவும், ரமேஷும் பூமியைப் பார்க்கின்றனர். "டேய் ரமேஷ், நாம் அந்தரத்தில் நிற்கிறோமோ? திரிசங்கு மாதிரி"

"அனு கீழே பார் பூமியை"

"அடேயப்பா, நாம் பாடத்தில் படித்தமாதிரி நிஜமாகவே பூமி உருண்டையாய்த் தான் இருக்கிறது" என்றாள் அனு.

"தையாண்டிப் போதும் அனு. இப்போது பூமி மேல் உள்ள வானம் என்ன நிறம்? சொல்லேன்"

"கருப்பாகத் தெரிகிறதே! ஏன் நீல வானம் தெரியவில்லை?"

"நீல நிறம், வானுக்கும் கடலுக்கும் நீல நிறம் என்று பூமியில் இருந்தால்தான் பாட முடியும். பூமியை விட்டு வெளியேறி வேறு கிரகத்திற்கு வந்தால் அந்தப் பாட்டு சரிப்பட்டு வராது" என்றான் ரமேஷ்.

"ஏன் அப்படி?"

"சூரிய ஒளிக் கதிர்கள் பூமியிலுள்ள வளி மண்டலத் தூசியில் பட்டு சிதறுவதால், நீல நிறம் மட்டும் சிதறிப் போகிறது. எனவே வானம் நீலமாகவும், வானத்தைப் பிரதிபலிக்கும் கடல் நீலமாகவும் தெரிகிறது. வளி மண்டலம் இல்லையென்றால் அந்த பாச்சா பலிக்காது. பிரபஞ்சமே ஒரே இருட்டாக, கருப்பாகத்தான் இருக்கும். தெரிகிறதா?" என்று ரமேஷ் சொன்னதும், "போதும் உன் சவடால்! ரொம்ப அலட்டாதே" என்றாள் அனு.

அந்த சமயம் "குழந்தைகளே! சண்டை வேண்டாம். அதோ பாருங்கள் நம் பூமியை. பூரண சந்திரன் போல் வெளிச்சம் தருவதை" என்றார் கலீலியோ கட்டுப்பாட்டு அதிகாரி. கம்ப்யூட்டர் திரைமூலம் "பூமியா அது! நம்ப முடியவில்லையே! சந்திரன் உதிப்பது போல் இருக்கிறதே" என ரமேஷ், அனு இருவரும் ஆச்சரியப்பட்டனர். " வேறு கிரகங்களிலிருந்து பார்த்தால் நம் புவியும் கூட இரவில் வெள்ளி, செவ்வாய், புதன், வியாழன் மற்றும் சனி போல்தான் வெளிச்சம் தந்து பிரகாசிக்கும்" என்றார் கட்டுப்பாட்டு அதிகாரி.

"ரமேஷ், பூமியைத் தவிர வேறு கிரகங்களில் உயிர் வாழ தண்ணீர், ஆக்ஸிஜன் உண்டா? மனிதர்கள் வாழ்கிறார்களா?"

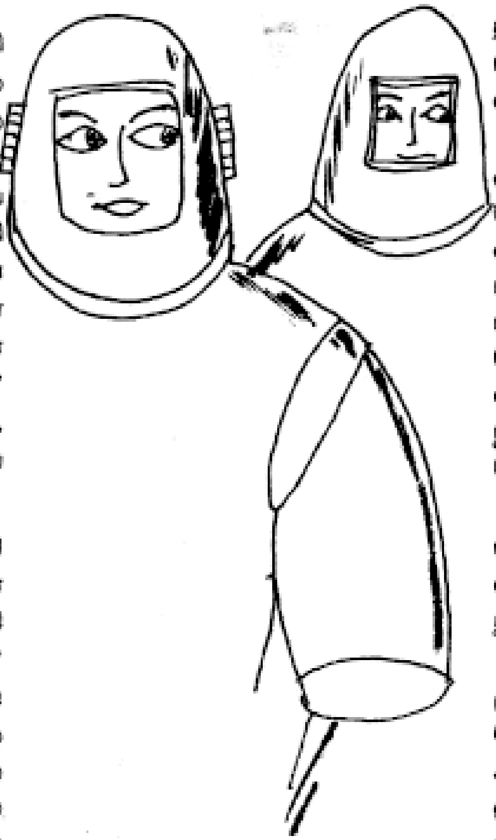
"அனு! நீ எப்போதுமே அவசரக்குடுக்கைதான். கொஞ்சம் பொறுமையாக இரேன். அவைகளைப் பார்க்கத்தானே இப்போது போய்க் கொண்டு இருக்கிறோம்"

"சரி ! சரி! அது என்ன? வானத்தில் என்னவோ மிதந்து கொண்டிருக்கின்றனவே!"

"ஓ! அவைதான் நம்மவர்கள் விண்வெளியில் அமைத்த விண்கலத் தளங்கள், ஆராய்ச்சி மையங்கள், ஏவுகணைத் தளங்கள் மற்றும் போர்த் தளவாட மையங்கள்"

"போர்த்தளவாட மையங்களா? விண்வெளியிலும் சண்டைதானா? விண்வெளிப் பயணத்தை நல்லகாரியங்கட்கு மட்டும் பயன்படுத்தினால் போதாதா? இது எதற்கு?"

"அனு நீ சொல்வது சரிதான். ஆனால் நம்மைப் போன்ற குழந்தைகள் சொல்லியா விண்வெளி ஆயுத நிலையத்தை எடுத்துவிடப் போகிறார்கள்?"



"ரமேஷ் அதோபார்! ஆ! ஒரு கல் நம்மை நோக்கி மோத வருகிறது. நம் கலீலியோவை இடித்துவிடப் போகிறது. ஐயோ! ராக்கெட்டைத் திருப்பச் சொல், சீக்கிரம்!"

"அதுதான் பூமிக்கும் செவ்வாய் கிரகத்துக்கும் நடுவே சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் அஸ்டிராய்டுகள் என்னும் விண்கற்கள். நீ பயப்படாதே! நம் கலீலியோவின் கட்டுப்பாட்டு அதிகாரி அதன்மேல் மோதாமல் ராக்கெட்டைத் திருப்புவார். அது நம் மேல் மோதினால் நாம் தீர்ந்தோம்" என்று ரமேஷ் சொல்லி முடிக்குமுன்,

கலீலியோ விண்கல்லின் திசையிலிருந்து விலகிச் சென்றது. ரமேஷும் அனுவும் அப்பாடா என்று நிம்மதி பெருமூச்சு விட்டனர்.

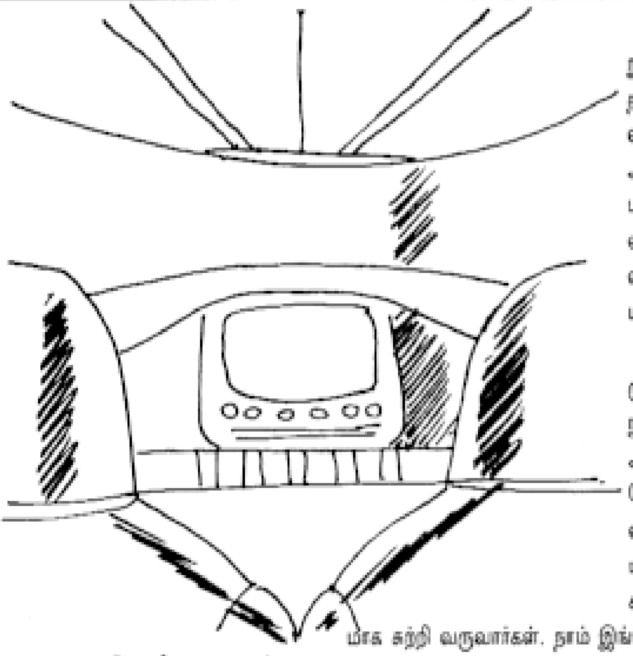
அனு, ரமேஷ் அறையில் ஒரு குரல் "குழந்தைகளே உங்கள் பெற்றோர்களிடம் பேசுகிறீர்களா?" அனுவுக்கும், ரமேஷுக்கும் ஏக குஷி. இருவரும் சேர்ந்து, "ஓ! பேசுகிறோமே!

எப்படி'' என்றனர். ''நீங்கள் பேசுங்கள். அது உங்கள் பெற்றோர்களுக்குக் கேட்கும்'' என்றார் விண்கல தளத்திலுள்ள கட்டுப்பாட்டு அதிகாரி.

''அப்பா, அம்மா நான் பேசுவது உங்களுக்குக் கேட்கிறதா?'' என்றாள் அனு.

''ஓ! நன்றாகக் கேட்கிறதே! எப்படி இருக்கிறாய் அனு?'' என்றனர் அனுவின் பெற்றோர்.

''மகிழ்ச்சியாக இருக்கிறோம்'' இது அனுவின் பதில்.



ரமேஷின் தந்தை ''ரமேஷ் நன்றாக இருக்கிறாயா?'' என்றார். அம்மா, ''என்ன சாப்பாடு சாப்பிடுகிறாய் ரமேஷ்? பிடிக்கிறதா? வாய்க்கு ருசியாக இருக்கிறதா?'' என்றார்.

''அப்பா அம்மா நாங்கள் சந்தோஷமாகத்தான் இருக்கிறோம். நீங்கள் பயப்பட வேண்டாம். விரைவில் திரும்பி விடுவோம்'' என்றான் ரமேஷ்.

''உங்கள் தொடர்பைத் துண்டிக்கலாமா?'' என்றது கட்டுப்பாட்டு அதிகாரியின் குரல்.

''ஓ செய்யலாம்'' என்றனர் அனுவும் ரமேஷும்.

''ரமேஷ். தூக்கம் வருகிறது. தூங்கப் போகிறேன்''

''சரி அனு. நீ தூங்கு. நான் கொஞ்ச நேரம் கம்ப்யூட்டரில் விளையாடிவிட்டுப் பிறகு தூங்குகிறேன். இரவு பகல் வித்தியாசமே தெரியவில்லை. இல்லையா?'' என்றான் ரமேஷ்.

அனு, ரமேஷ் இருவரும் தூங்கிவிட்டனர். கலீலியோ செவ்வாய் கிரக சுற்றுப்பாதையில் நுழைந்து வெளிவந்தது. பின் வியாழனின் ஈர்ப்பு விசைக்குள் செல்லத் துவங்கியது. ரமேஷ், அனு இருவரும் அப்போதுதான் தூக்கத்திலிருந்து விழித்தனர். ''ரமேஷ், நாம் இப்போது எங்கிருக்கிறோம்?''

''அனு. நானும் நீ தூங்கிய கொஞ்ச நேரத்துக்கெல்லாம் தூங்கி விட்டேன். அதனால் கலீலியோவின் பாதையைத் தொடர்ந்து பார்த்து, கிரகங்களின் சுற்றுப் பாதை வழி தெரியவில்லை. நாம் எங்கே இருக்கிறோம்?''

''இது வான் வெளியா ரமேஷ்''

''நாம் இருக்கும் பிரபஞ்சப் பகுதியை என்னவென்று சொல்ல? வான்வெளி என்று சொல்லலாமா எனத் தெரியவில்லை. ஒரே குழப்பமாக இருக்கிறது.''

''குழந்தைகளே! ஒன்றும் குழம்ப வேண்டாம். நாம் இப்போது பூமியின் வளிமண்டலம், வான் ஆலன் வளையம், சந்திர மண்டலம், மற்றும் செவ்வாய் கிரக எல்லை எல்லாம் தாண்டி வியாழனின் பக்கத்தில் நிற்கிறோம்.

வியாழன் எல்லைக்குள் நம் கலீலியோ நுழைந்து 8 மணி நேரம் ஆகிவிட்டது. நாம் இப்போது வியாழனை வலம் வருகிறோம். இந்தியாவில் மக்கள் நவக்கிரக உருவங்களைத்தான் பிரதட்சணமாக சுற்றி வருவார்கள். நாம் இங்கே நிஜமாகவே செவ்வாயைச் சுற்றினோம்; இப்போது குருவை (வியாழனைச்) சுற்றிக் கொண்டிருக்கிறோம்'' என விளக்கினார் கலீலியோ கட்டுப்பாட்டு அதிகாரி. மேலும் ''அதோ பாருங்கள் வியாழனையும் அதன் துணைக்கிரகங்களையும்.''

''அடேயப்பா! வியாழன் எவ்வளோ பெரிசு?'' இது அனு.

''பூமியையும், செவ்வாய் கிரகத்தையும் பாருங்கள். இரண்டும் நட்சத்திரங்கள் போல் தெரிகிறதல்லவா?''

''ஆமாம்! சிறிய நட்சத்திரம் போல்தான் இருக்கிறது பூமியும், செவ்வாயும்'' என்றனர் ரமேஷும் அனுவும்.

''அனு, வியாழனைப் பார்! நம்மூர் சாமியார்கள் போல் சிவப்புப் பட்டை அடித்துக் கொண்டு நிற்கிறது.''

''போடா! சாமியார் பட்டை மாதிரியா இருக்கிறது? அழகான சிவப்புக்கல் நெக்லஸ் போட்டது போல் எப்படி அலை அலையாக வளைந்து அந்தப் பட்டைகள் தெரிகின்றன! அதி அற்புதம்! கொள்ளையழகு இந்த வியாழன்!''

''நீ பெண்தானே! அதனால்தான் உனக்கு நெக்லஸ் ஞாபகம் வருகிறது''

''சரிதான் போடா, நாம் கண் விழித்து ரொம்ப நேரமாகிறதே! வீடாக இருந்திருந்தால் அம்மா இந்நேரம் காபி தந்திருப்பாங்க. ம்... இப்ப ஒரு காபி குடித்தால் எவ்வளவு நன்றாக இருக்கும்?''

''இங்கே நிறைவேறாதே உன் ஆசை! ஊருக்குப் போன பின் பார்ப்போம். இப்போது அந்த மாத்திரையைப் போட்டுக் கொள்''

அனு மாத்திரையை போட்டுக் கொண்டாள்.

''ரமேஷ், நாம் எப்போது வியாழனில் இறங்கப் போகிறோம்?''

"கொஞ்சம் பொறு அனு. நம் கலீலியோ கட்டுப்பாட்டு அதிகாரியைக் கேட்போம்."

"சார் நாங்க வியாழனில் இறங்க வேண்டும். அனுமதி தருகிறீர்களா? எப்போது இறங்கலாம்?" என்றான் ரமேஷ்.

"இன்னும் இரண்டு மணி நேரத்தில் நீங்கள் வியாழனில் இறங்கலாம். நீங்கள் அதற்குத் தயாராகுங்கள்" என்றார் ஆல்பிரெட். அனு கடிகாரத்தைப் பார்த்தாள். "ரமேஷ், இந்நேர இங்கிருக்கும் எலெக்ட்ரானிக் கடிகாரம் பூமியில் உள்ளதுபோல் தான் நேரம் காட்டுமா? இல்லை வியாழனில் நேர வித்தியாசம் இருக்கிறதா?"

"இருக்கலாம். எனக்குத் தெரியவில்லை. பிறகு நம் விஞ்ஞானியிடம் கேட்போம்"

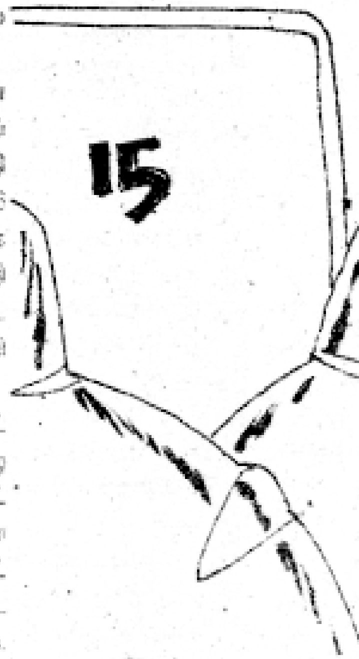
"ரமேஷ், அதோ பார் நம்மூர் தீபாவளி பட்டாசு வெடிச் சரங்கள் போல் ஒளிகளைப் தெரிகின்றனவே! அவை என்ன?"

"இரு. நம் கலீலியோவிலுள்ள விஞ்ஞானியிடம் கேட்போம்" என்ற ரமேஷ் அறையிலுள்ள கம்ப்யூட்டர் முன் நின்று "சார், விஞ்ஞானி சார் வியாழன் கிரகத்தின் மேலே வரிசையாய் தெரிவது என்ன சார்" என்று கேட்டான்.

"அவை வியாழனில் வசிக்கும் மனிதர்களின் வீடுகள்"

"வியாழன் கிரகத்தில் மனிதர்களா? நாங்கள் எப்போது அந்த வீடுகளுக்குச் செல்வது?" "கொஞ்சம் பொறுங்கள். பூமியிலுள்ள நம் கலீலியோ கட்டுப்பாட்டு தளத்திலிருந்து வியாழனில் இறங்க சரியான அனுமதி நேரத்தைத் தெரிந்து கொள்வோம்" என்றார் ஆல்பிரெட். கலீலியோ அனுப்பிய தகவல் விண்கலத்திற்குச் சென்றது.

"O.K. நீங்கள் இறங்குமுன் வியாழனிலுள்ள மையக் கட்டுப்பாட்டு அதிகாரியிடம் அனுமதி பெற்றுக் கொள்ளுங்கள். மேலும் 36 மணி நேரத்திற்கு மேல் அங்கு தங்க வேண்டாம். உங்களுக்கு உடல்ரீதியாக சில பிரச்சினைகள் ஏற்படலாம்" என்று விண்கலத்தளத்திலிருந்து பதில் கிடைத்தது.



வியாழனிலுள்ள மையக்கட்டுப்பாட்டு நிலையத்துக்கு வியாழனில் இறங்க அனுமதி கேட்கப்பட்டது. அங்கிருந்து 'சரி' என பதில் வந்ததும், ஆல்பிரெட் "குழந்தைகளே நம் பூமியை விட ஈர்ப்பு விசை வியாழனில் அதிகம். எனவே அதற்கு ஏற்றார் போல் தைக்கப்பட்ட உடைகள் 4-ம் என் அறையில் இருக்கின்றன. அவற்றை அணிந்து கொள்ளுங்கள். உங்கள் உடல் எடையைப் பாதியாகக் குறைப்பதற்கான மாத்திரை 5-ம் எண் அறையில் இருக்கிறது. அதைச் சாப்பிடுங்கள். அதன்பின் 9-ம் எண் அறைக்குச் சென்று அங்குள்ள கம்ப்யூட்டர் சொல்லபடி கேளுங்கள்" என்றார். ரமேஷ், அனு இருவரும் அதன்படி செய்தனர். கம்ப்யூட்டர் "குழந்தைகளே! இப்போது நீங்கள் இருவரும் மட்டும் வியாழனிலுள்ள 15-ம் எண் வீட்டுக்குச் செல்கிறீர்கள். உங்களை கலீலியோவிலிருந்து ஒரு துணைக் கலம் எடுத்துச் செல்லும். பயப்படாமல் போய் வருவும். சரியாக 24 மணி நேரத்திற்குள் நீங்கள் திரும்ப வேண்டும். அதற்குள் திரும்ப நினைத்தால், உங்கள் உடையில் இடப்புறத்தில் ஒரு எமர்ஜென்சி சிக்னல் இருக்கிறது. அதை அழுத்தினால் கலீலியோவிலிருந்து துணைக்கலம் உங்களை அழைத்துச் செல்ல வரும்" என்றது கம்ப்யூட்டர் திரை.

"தயாரா?" — கம்ப்யூட்டர்.

"நாங்கள் ரெடி"

"20-ம் எண் அறைக்குச் சென்று பூட்டிக் கொள்ளவும்."

அனு, ரமேஷ் சென்றனர்.

"சரியாகப் பூட்டிக் கொண்டீர்களா?" "ஆ!"

இப்போது அனு, ரமேஷ் உள்ள துணைக்கலம் வியாழனிலுள்ள வீடுகளை நோக்கிச் செல்கிறது.

"ரமேஷ், சரவெடிகள் போல் தெரிந்தவை, நடுவானில் தொங்கிக் கொண்டிருக்கின்றனவே!"

"அவைதானே வியாழன் கிரக மனிதர்களின் வீடுகள். நன்றாக கவனித்துப் பார்! அவை மெல்லிய கம்பி போன்ற இழை போல் இணைக்கப்பட்டு தொங்குகின்றன."

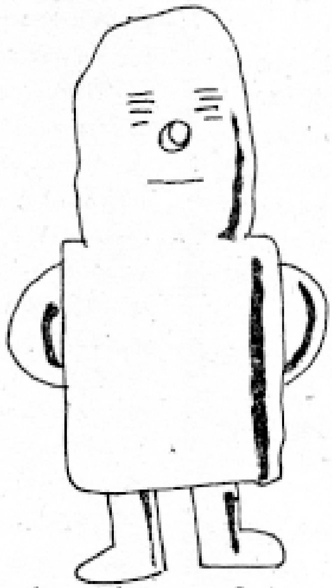
துணைக்கலம் வீடுகளை நெருங்கியது.

"ரமேஷ், இந்த வீடுகளில் வாசல், ஜன்னல் எதுவுமே காணோமே!"

"இரு வீட்டிற்குச் சென்று பார்ப்போம்"

துணைக்கலம் 15-ம் எண்ணுள்ள வீட்டிற்கு முன் சென்று அந்தரத்தில் நின்றது. உடனே வீட்டின் சுவரில் WELCOME என்ற எழுத்துக்கள் மின்னின. அதைப் பார்த்ததும், ரமேஷுக்கும், அனுவுக்கும் ஒரே சந்தோஷம். உடனே துணைக் கலத்திலுள்ள கம்ப்யூட்டர் "நினைவிருக்கு: நேரம் முக்கியம். கவனமாக

24 மணி நேரத்துக்குள் திரும்பவும்'' என்று நினைவூட்டிய பின், அனு. ரமேஷ் உள்ள அறை பெட்டி போலாகியது. அதனை துணைக்கலத்தின் நீளமான கை நீண்டு வியாழன் வீட்டை ஒட்டி வைத்தது. உடனே வியாழன் வீட்டில் Welcome மறைந்து 'Fush & Rush' என்ற எழுத்துக்கள் மின்னின. துணைக் கலத்தின் நீண்ட கை, அனு. ரமேஷ் உள்ள பெட்டியை வியாழன் வீட்டின் மேல் இடித்தது. உடனே பெட்டியின் சுவர்கள் மறைந்தன; அனு. ரமேஷ் இருவரும் பாதுகாப்பாக வியாழன் வீட்டிற்குள் விழுந்தனர். அவர்கள் அணிந்திருந்த உடை Shock and Pain proof உடையது. கீழே விழுந்தால் அடிபடாது. வலிக்காது.



வியாழன் வீட்டிற்குள் நின்ற அனுவும், ரமேஷும் ஆச்சரியத்தில் பேச மறந்து நின்றனர். ஒரு ஐந்து நிமிடம் சென்றபின் தான் தாங்கள் எங்கிருக்கிறோம் என்று உணர்ந்தனர். கைகளால் தங்கள் உடம்பைக் கிள்ளிப் பார்த்துக் கொண்டனர். எதிரே மனிதர்கள்! வியாழன் கிரக மனிதர்கள் இருவர்!! இரண்டடி உயரமே உள்ள மனித இனங்கள்!!! தலையின் நீளம் மட்டுமே உடம்பில் பாதியளவு உயரம்!

"கத்தரிக்காய்க்கு காலும் கையும் முளைத்தது போல இருக்கிறதே'' என மனதிற்குள் நினைத்துக் கொண்டாள் அனு.

"ரமேஷ், இவர்கள் மனிதர்கள்தானா? இல்லை வேறு ஏதாவது உயிரினமோ? வித்தியாசமாக இருக்கிறார்களே! முகத்தில் கண்மட்டும்தான் தெரிகிறது. அங்கும் கண் இமைகளில் முடி இல்லை. நம்மைப் போல அழகான மூக்கு இல்லையே! முகத்தின் நடுவிலிருந்து ஒரு குழாய் நீண்டு கொண்டிருக்கிறது. அதன் நுனி அகன்று சல்லடைத் துளைகள் போன்ற ஓட்டைகள் இருக்கின்றன. வாயையும் காணோம். டேய் எனக்கு இவர்களிடம் பேச பயமாக இருக்கிறது. நீ பேசிப் பாரேன்'' என்றாள் அனு திகில் கலந்த அச்சத்துடன்.

"சார் நாங்கள் பூமியிலிருந்து வந்த மனிதர்கள். நீங்கள் எங்கள் இனத்தைச் சேர்ந்தவர்கள் தானா? நாங்கள் உங்களுடன் பேச விரும்புகிறோம். நாங்கள் உங்களை எப்படி அழைப்பது? உங்கள் பெயர் என்ன?''

ரமேஷ் சொல்லி முடித்ததும் அந்த வாக்கியங்கள் அங்குள்ள கம்ப்யூட்டர் திரையில் கோடுகள் போல் தெரிந்தன. அதைப் பார்த்த அந்த மனிதர் ஏதோ சொன்னார். சப்தம் புரியவில்லை ரமேஷுக்கு. அதுடன் அவர் பேசிய போது வாயைக் கவனித்தான். வாய் இருக்கும் இடத்தில் பேசும் போது ஒரு கோடு போல பிளவு ஏற்படுகிறது. உள்ளே பல் எதுவும் காணோம். உதடுகள் இல்லை. பேசி முடித்ததும் வாய் ஒட்டிக் கொண்டு மொசைக் தரை போல மொழுக்கென்று இருந்தது. அவர் வெளியிட்ட சப்தத்தின் பொருளும் விளங்கவில்லை. ரமேஷ், அனுவுக்கு அது நாம் பேசும் மொழி போல இல்லை. கீச், கீச் என்று இருந்தது.

சப்தம் வந்த கொஞ்ச நேரத்தில் கம்ப்யூட்டர் திரையில் சில கோடுகள் தெரிந்தன. பின் அவை நாம் படிக்கும் மொழியாக மாற்றப்பட்டு திரையில் தெரிந்தன. ரமேஷ், அனு இருவரும் அதைப் படித்தனர்.

"நீங்கள் தாராளமாய் எங்களுடன் பேசலாம். நாங்களும் உங்களைப் போன்ற மனிதர்கள்தான். ஆனால் நாங்கள் இங்கு வந்து பல கோடி ஆண்டுகள் ஆகிவிட்டன. எனவே எங்கள் இனத்தாரிடம் நிறைய உருமாற்றம், பரிணாம மாற்றம் ஏற்பட்டு இங்குள்ள வாழ்நிலைக்கு ஏற்றாற்போல மாறிவிட்டோம். நிறைய அறிவியல் சாதனைகளைச் செய்துள்ளோம். கம்ப்யூட்டர், ரோபோட் இல்லாமல் எங்களால் வாழ முடியாது. எங்களின் அனைத்து வேலைகட்கும் அவைகள்தான் உதவியாளர்கள். மனித வேலைக்காரர்கள் இங்கு கிடையாது. நீங்கள் பேசுவதை கம்ப்யூட்டர் எங்களுக்குப் புரியும் மொழியில் மாற்றி எங்களுக்குத் தெரிவிக்கும். நாங்கள் சொல்வதை உங்களிடம் சொல்லும். எல்லா அறைகளிலும் கம்ப்யூட்டர் உண்டு. ரோபோட் உண்டு. உங்களை அவை எப்போதும் கண்காணித்துக் கொண்டிருக்கும். இப்போது நீங்கள் பேசலாம்'' என்றார் அவர்.

"சார் உங்கள் பெயரென்ன?''

"எங்களுக்குப் பெயர் கிடையாது. எண்தான் உண்டு. என் எண் X 790. உங்கள் மொழியில் சார் என்றே கூப்பிடலாம்.''

"அனு. அவர் சொல்வது உனக்குப் புரிகிறதா?''

"இதில் புரிவதற்கு என்ன இருக்கிறது? அவர் பேசுவது தான் கம்ப்யூட்டர் திரையில் நம் மொழியாக எழுதப்பட்டு தெரிகிறதே! படிக்கிறேன்.''

"இவ்வளவு நேரம் பேசினீர்கள். உங்கள் இருவரின் பெயரையும் சொல்லவில்லையே!''

"ஓ! மன்னிக்கவும்! ஆச்சரியத்தில் எங்கள் பெயரைச் சொல்ல மறந்து விட்டோம். என் பெயர் ரமேஷ், இவள் பெயர் அனு."

"சார், உங்கள் முகம் எங்கள் முகம் போல இல்லையே! மூக்குள்ள இடத்தில் ஒரு சல்லடைக் குழாய் இருக்கிறதே! அது என்ன?" என்றாள் அனு தயக்கத்துடன்.

"ஓ! அதுவா? நாங்கள் இப்படி உயிர்வாழ உங்கள் கிரகம் போல ஆக்ஸிஜன் இல்லை, கரியமில வாயுவும் இல்லை. இங்கு இருப்பது மீதேன், மற்றும் அமோனியா போன்ற வாயுக்கள் தான். அவைகளிலிருந்து எங்களுக்கு உயிர் வாழத் தேவையான மூலக்கூறைப் பிரித்தெடுத்து உடலுக்குத் தேவையான பொருளாக மாற்றி அமைக்கும் இயந்திரம் போன்ற உறுப்புத் தான் மூக்குத் துவார சல்லடை. சரி இப்போது நீங்கள் எங்கள் விருந்தாளிகள். வாருங்கள்! உள்ளே சென்று வீட்டைச் சுற்றிப் பாருங்கள்" என்றார் X 790.

அனு, ரமேஷ் வேறொரு அறைக்குச் செல்கின்றனர். ரோபோட் ஒரு பெண்ணை அழைத்து வந்து ஒரு கம்ப்ரஸர் (Air Compresser) எந்திரத்தின் முன் நிறுத்தியது. அந்த கம்ப்ரஸர் அந்தப் பெண்ணுக்கு கண்ணிமைக்கும் நேரத்திற்குள் ஒரு ஊசியைப் போட்டுவிடுகிறது.

"இது என்ன ஊசி?" என்றாள் அனு.

"உங்கள் பெயரென்ன? மன்னிக்கவும். என் என்ன? என் கம்ப்ரஸர் ஊசி போடுகிறது?" என்றான் ரமேஷ்.

"என் எண் Y 909. இந்த ஊசியில்தான் எங்களுக்குத் தேவையான சக்திப் பொருள் இருக்கிறது. இங்கு தண்ணீர் இல்லாததால் ஊசி மருந்தும் திடப்பொருளாகவே இருக்கும். இந்த கம்ப்ரசர் எந்திரம் துப்பாக்கி குண்டு உள்ளே செல்வது போல் சக்திப் பொருளை வெகு வேகமாய் உடலுக்குள் செலுத்தும். நாங்கள் உங்களைப் போல் நிறைய சாப்பிடுவதில்லை. இப்போது செலுத்தியது எனக்கு ஒரு வாரத்திற்குத் தேவையான சக்தியைத் தரும்."

"உங்களுக்குப் பல் இல்லையே! நாக்கு இருக்கிறதா? வாய் வழியாக எதுவுமே சாப்பிட மாட்டீர்களா" இது அனுவின் கேள்வி.

"அறிவியல் முன்னேறாததால் திட உணவை அரைத்துச் சாப்பிட தேவையின்றி மாத்திரையாய் விழுங்கிக் கொண்டிருந்தோம். அப்போது நாக்கு இருந்தது. அரைக்கும் வேலையின்றி மாத்திரையாக விழுங்கியதால் காலப்போக்கில் தேவையற்ற பல் மறைந்து போனது. மாத்திரை மட்டுமே விழுங்கியதால் உணவுக் குழலும் சிறுத்துப் போனது. இப்போது எங்களுக்கு உங்களைப் போல நாக்கு, உமிழ்நீர் சுரப்பி, இரைப்பை, குடல் இவையெல்லாம் கிடையாது."

"ரொம்ப வசதியாய் போயிற்று. நீங்கள் கையால் எடுத்து வாயில் போட்டு மென்று அரைத்து சாப்பிட வேண்டாம் என்று சொல்லுங்கள். அம்மாவிடம் 'நேரத்திற்குச் சாப்பிட வேண்டாமா? என்ன, எப்போது பார்த்தாலும் விளையாட்டு' என்று திட்டு வாங்கவும் வேண்டாம்" என்றான் ரமேஷ்.

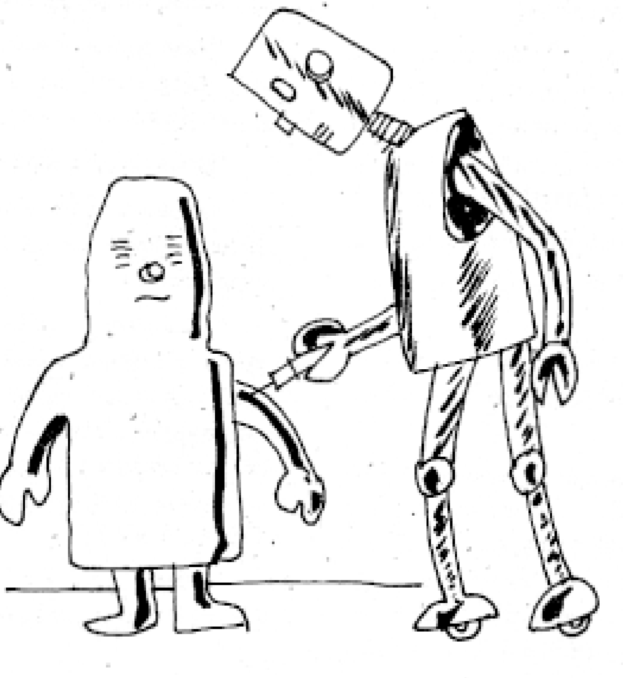
"ஆமாம் உங்களுக்குப் பசியே வராதா?" என்று வினவினாள் அனு.

"எங்களுக்கு இரைப்பை இல்லாததால் பசிக்காது. மேலும் எங்களுக்கு எப்போது சக்தி தேவை என்பது எங்கள் ரோபோட் வேலைக்காரர்களுக்குத் தெரியும். அவர்கள் எங்களை ரொம்பவும் கவனமாக நேரத்திற்கு சக்தி செலுத்தும் எந்திரத்தின் முன் இழுத்துச் சென்று நிறுத்தி விடுவார்கள். இங்கு எல்லாம் நேரப்படித்தான் நடக்கும்" என்றார் Y 909.

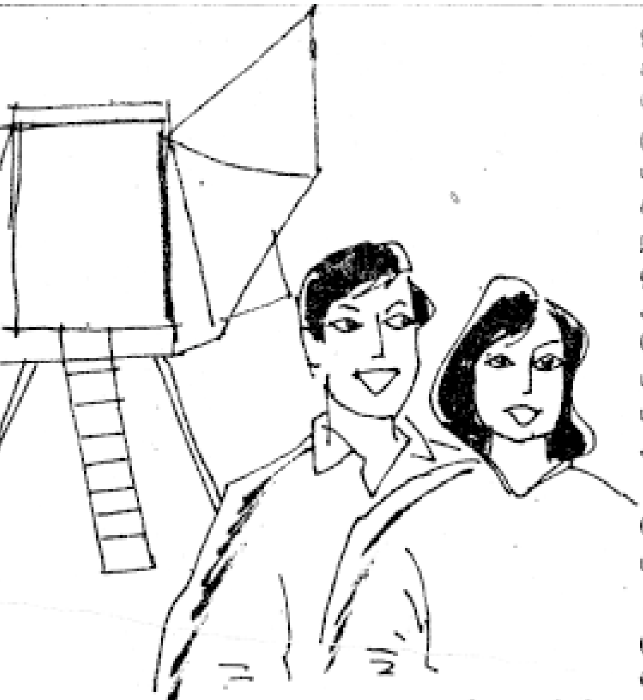
"உங்கள் கிரகத்தில் பரவாயில்லை. பட்டினி கிடப்பவர்கள் என்று யாரும் இல்லை என்று நீங்கள் பெருமைப் பட்டுக் கொள்ளலாம்" என்றான் ரமேஷ்.

அப்போதுதான் காதுகளைப் பற்றி நினைத்த அனு, "என்ன? உங்களுக்கு காதே இல்லையே! No காதா? K காதா?" எனப் பரிகாசமாகக் கேட்டாள்.

"எங்களுக்கு உங்களைப் போன்ற காது இல்லை. அந்த இடத்தில் ஒருசிறு துவாரம் இருக்கிறது. அதன் கீழ் மெல்லிய சவ்வில் எலெக்ட்ரானிக் கருவி இருக்கிறது. ஒலி அதில் பட்டு எதிரொலித்து மூளைக்குத் தகவல் சொல்லும். ஆனால் உங்கள் பூமி போல் நீங்கள் போடும் சப்தம் எங்களுக்குக் கேட்காது. எனவே 'K காது' என்று வைத்துக் கொள்ளுங்களேன். காதும் ஒலி வாங்கும் உறுப்பும் இல்லை. எனவே வெளிக் காது மறைந்து விட்டது. ஒலியைக் குவித்து அனுப்ப வேண்டியில்லாத காரணத்தால் "நீங்கள் பேசும் ஒலி, எலெக்ட்ரானிக் கருவி மூலம் மாற்றப் பட்டு கம்ப்யூட்டரில் தெரியும்."



"உங்கள் பாடு கொண்டாட்டம் தான். 'படிக்கவில்லை' என்று அம்மா, அப்பாவிடம்



திட்டு வாங்க வேண்டாம்'' என்றபடி ரமேஷ், அனு வேறு அறைக்குச் சென்றனர். 7 வயது குழந்தை ஒன்று கம்ப்யூட்டர் முன் நின்று விளையாடிக் கொண்டிருக்கிறது. நாள் முழுவதும் அந்தக் குழந்தைக்கு கம்ப்யூட்டர் மற்றும் ரோபோட்டுடன் ஆட்டம் பாட்டம் கொண்டாட்டம்தான். அது இஷ்டப்படி அலைந்து கொண்டிருக்கிறது. அனு, ரமேஷைக் கண்டு கொள்ளவே இல்லை. இவர்கள் போய்ப் பேசினாலும், அந்தக் குழந்தை அதுபாட்டுக்குப் போகிறது. ரமேஷ், அனு இருவரும் X 790 இடம் சென்று, ''என்ன?அந்த குழந்தை பேசவே மாட்டேன் என்கிறதே'' என்றதும், ''எங்கள் தலைவர் எங்களிடம் மட்டும் தான் உங்களிடம் பேசச் சொல்லி, அனுமதி தந்திருக்கிறார். மையக் கட்டளை ஏதும் குழந்தைக்கு வராததால் உங்களைப் பற்றிக் குழந்தைக்குத் தெரியாது. மேலும் புதிய நபர்களிடம் பேசிப் பழக்கம் இல்லை'' என்றார் X 790.

''நீங்கள் குழந்தைகளைப் படிக்க வைக்க பள்ளிக்கு அனுப்புவீர்களா? நாங்கள் படிப்பது போன்று புத்தகம் உண்டா'' என புத்தகத்தைக் காண்பித்து கேட்டாள் அனு.

''எங்களுக்கு உங்களைப் போன்ற படிப்பு தேவை இல்லை. மனிதன் உருவானதிலிருந்து கம்ப்யூட்டர், ரோபோட்டுடன் பழகுவதால், அவைகளே அனைத்து விஷயங்களையும் கற்றுக் கொடுத்து விடும். எனவே இங்கு பள்ளிகள் கிடையாது. நீங்கள் காட்டுகின்ற பேப்பர் புத்தகமும் இங்கு இல்லை''

''உங்கள் பாடு படு ஜாலிதான்! பள்ளி இல்லை, படிப்பு இல்லை, சாப்பாடு இல்லை, திட்டு இல்லை. ம்... '' என்றான் ரமேஷ்.

''நீங்கள் வேலைக்குச் செல்கிறீர்களா?'' என வினவினாள் அனு. அப்போது உள்ளே நுழைந்த Y 909 பதிலைச் சொன்னார்.

''நாங்கள் யாரும் வீட்டைவிட்டு வெளியில் செல்ல மாட்டோம். எங்களுக்கு எல்லாப் பொருட்களும் வீட்டுக்குள்ளேயே கிடைக்கின்றன. சக்திப் பொருட்கள் விநியோகிக்கப்படுகின்றன. மின் அலை மூலம் வெளியிலிருந்து தகவல் வருகிறது; பதிலையும் அப்படியே அனுப்பி விடுகிறோம். கட்டளைகள் கம்ப்யூட்டர் மூலம் பிறப்பிக்கப்பட்டு, வேலைகள் வீட்டினுள்ளேயே செய்து முடிக்கப்படுகின்றன. உற்பத்திப் பொருட்கள் ரோபோட் மூலம், மின்கலப் பெட்டியின் வழியாக சேமிப்புக் கிடங்குகளுக்குச் செல்கின்றன. ஒவ்வொரு வீட்டிலும் ஒவ்வொரு வகையான அறிவியல் சாதனங்கள், தொழிற்கருவிகள் செய்யப்படும். நாங்கள் வெளியில் செல்ல வேண்டிய அவசியமே இல்லை''

''வேலைக்குப் போகாமல் எப்படி ரூபாய், பணம் சம்பாதிப்பீர்கள்?''

''பணம் பற்றி எங்களுக்கு எதுவும் தெரியாது. எங்களுக்கு வேண்டிய அனைத்தும் வீட்டிற்குள்ளேயே தரப்படும்''

''இங்கு தண்ணீரே இல்லையே! உங்களுக்கு நோய் வருமா?'' என்றான் ரமேஷ்.

''வெளிக்காற்றிலுள்ள பொருட்களிலிருந்து எலக்ட்ரானிக் சாதனம் சாப்பாட்டை உருவாக்கி உடலுக்கு வேண்டிய தாய் மாற்றி, சுத்திகரிக்கப்பட்டு உடலுக்குள் நேரிடையாக கம்பராசர் மூலம் செலுத்தப்படுகிறது. எங்களின் உடல் நிலை பற்றி அந்த எந்திரத்திற்குத் தான் தெரியும். நீங்கள் சொல்லும் நோய் பற்றி எல்லாம் எங்களுக்குத் தெரியாது.

''நீங்கள் அதிர்ஷ்டசாலிகள், காய்ச்சல், சளி வந்து கஷ்டப்பட்டு, மருந்து சாப்பிட கஷ்டப்படும் நிலைமை உங்களுக்கு இல்லை, இல்லையா?'' என அதிசயித்தாள் அனு.

''இங்கே மரம் செடி கொடிகள் எதுவும் இல்லையே''

''அதெல்லாம் இங்கு இல்லை. அவை எங்களுக்குத் தேவையும் இல்லை. உணவுதான் கொடுக்கப்படுகிறது. பின் எதற்கு மரம்?''

''நீங்கள் சொல்லும் பல கேள்விகளுக்கு அர்த்தம் எங்களுக்குப் புரியவில்லை. எங்கள் கிரகத்தின் மையக் கட்டுப்பாட்டு அதிகாரியைச் சந்தித்து அவைகளைக் கேளுங்கள். அவருக்குத்தான் எல்லாம் தெரியும். ஏனென்றால் அவர்தான் வியாழன் கிரகத்தின் முதல் குடிமகன்; மிக மூத்த குடிமகன். சுமார் 5 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் தோன்றியவர்'' என்றனர் X 790 யும், Y 909 ம்.

''5 கோடி ஆண்டா? உங்கள் தலைவர் இறவா வரம் பெற்றவரா? அவருக்கு சாவே கிடையாதா?''

"சாவா? அப்படி என்றால்" இது X 790.

"பிறந்தவர்.. அழிந்து போவது..."

"இங்கு மனிதன் உருவானபின் அழிவதே இல்லை" என்றார் Y 909 "எங்கள் ஊரில் 100 வருடம் உயிரோடிருப்பதே பெரிய விஷயம். சதம் போட்டவர் என்று போற்றிக்கொண்டாடுவோம். உங்கள் தலைவர் பல கோடி கண்டவர். (வருடம் தான் - ரூபாய் அல்ல!) என்று சொல்லுங்கள்" என்றான் ரமேஷ்.

"சாவு இல்லை என்றால் பிறந்த மனிதர்கள் அப்படியே இருப்பார்களே! திரும்பத் திரும்ப அதே முகங்களையே பார்த்துக் கொண்டிருப்பதா? ஜனத்தொகை அதிகமாகாதா? ரொம்ப 'போர்'டா! அது சரி, உங்கள் உலகில் பிறப்பாவது உண்டா" என்று கேட்டாள் அனு.

"எங்கள் கிரகத்தில் வேலை செய்ய அல்லது வேறு காரணத்திற்காக மனிதர்கள் தேவைப்பட்டால், ஆராய்ச்சி நிலையத்தில், ஆய்வுக் கூடத்தில் மனித உயிர்களை, குழந்தைகளை உருவாக்குவோம். மனிதர்கள் கருவைச் சுமந்து படும் கஷ்டங்களுக்கு ஒரு கோடி ஆண்களுக்கு முன்பே முற்றுப் புள்ளி வைத்துவிட்டோம். ஜனத்தொகைப் பிரச்சினை எங்களுக்குக் கிடையாது. மனிதர்கள் தேவையானால் நாளே உருவாக்கப் போகிறோம்!" என்றார் X 790.

அனுவும், ரமேஷும் ஆச்சரியத்தால் வாயடைத்து நின்று விட்டனர். "அம்மா வயிற்றிலிருந்து குழந்தை பிறக்காதா? யாரை அம்மா என்று கூப்பிடுவது?" என்று மனதிற்குள் நினைத்தனர். இவர்கள் இருவருக்கும் வியாழன் கிரக செயல்பாடுகள் சலிப்பைத் தந்தன. என்ன கேட்டாலும் கம்ப்யூட்டர் தான் பதில் சொல்கிறது; மனிதன் பேசவில்லை; மனிதக் குழந்தையிடம் பேச முடியவில்லை. சாப்பாடு இல்லை, படிப்பு இல்லை, என்ன உலகம் இது என எண்ணினர். உடனே "ரமேஷ் எனக்கு இந்த கிரகம் பிடிக்கலைடா. நாம் நம்ம ஊருக்குத் திரும்பலாம். ஒரே போர்டா" என்றாள் அனு.

"ஆமாம், அனு. வாத்தியாரிடம் திட்டு வாங்கினாலும் நம் பள்ளிக்கூடம் மகிழ்ச்சியானதுதான். அம்மாவிடம் அடி வாங்கினாலும், அன்பாக பேசி அரவணைப்பார்களே! இங்கு இரண்டும் இல்லை. என்ன இருந்தாலும், நம் வீடு போல நம் மனிதர்கள் போல சுதந்திரமாக இந்த கிரக மனிதர்கள் இல்லை. நம் பூமியின் வாழ்க்கையே தனி! அற்புதமானது!! நாம் கலீலி யோவிற்குள் திரும்புகிறோம் என்று தாய்க்கலத்திற்கு தகவல் தெரிவித்து விடுவோம்" என்றான் ரமேஷ்.

அனு, ரமேஷ் இருவரும் "நீங்கள் இதுவரை எங்களை உபசரித்து பேசியதற்கு நன்றி. நாங்கள் புறப்படுகிறோம்" என்றனர்.

"நீங்கள் மற்ற இடங்கள், மற்ற வீடுகளைப் பார்க்க வேண்டாமா?"

"நாங்கள் வந்து 18 மணி நேரமாகி விட்டது. நாங்கள் தாமதிக்காமல் உடனே புறப்பட வேண்டும். எங்களின் வேறு மனிதர்கள் மீண்டும் வருவார்கள். அவர்கள் வந்து உங்கள் கிரகத்தின் மற்ற இடங்களைப் பார்ப்பார்கள். வணக்கம் - வருகிறோம்" என்று சொல்லிவிட்டு, கலீலியோவிற்குத் திரும்ப சமிக்ஞையை அனுப்பினான் ரமேஷ். கலீலியோவின் துணைக் கலத்திலிருந்து பெட்டி வியாழன் வீட்டை நோக்கி நீண்டு ஓட்டியது. ரமேஷ், அனு பெட்டிக்குள் சென்றதும், "Hearty Welcome to returned children" என்று முகமன் கூறி குழந்தைகளை வரவேற்றார் ஆல்பிரெட்.

"வியாழன் கிரக அனுபவம் எப்படி?" என ஆல்பிரெட் கேட்டதும், வியாழனில் நடந்த தகவல்கள் கம்ப்யூட்டரில் பதிவு செய்யப்பட்டன. இறுதியில் ரமேஷ், அனு இருவரும் "ஆயிரம் ஆனாலும் பூமி போல் வராது சார்" என்றனர். "சார் நாங்கள் எங்கள் ஊருக்குத் திரும்பலாமா" எனக் கேட்டனர். பின்னர் ரமேஷ், அனு இருவரும் தனி விண்கலத்தில் பூமியை நோக்கி செலுத்தப்பட்டனர். விண்கலம் தரையிறங்கியதும்,

"உலகம்... உலகம்

அழகுக் கலைகளின் சுரங்கம்.

என்று பாடிக் கொண்டே சந்தோஷத்துடன் பூமியின் மேல் கால் வைத்தனர் ரமேஷும், அனுவும்.

ஸ்வாதி

வைக்கோலை இரையாக்கும் அதே தீதான் தங்கத்தையும் தூய்மையாக்குகிறது.

— இத்தாலிய பழமொழி

எப்போதும் வெயில் காய்வதே ஒரு பாலைவனத்தை உருவாக்குகிறது.

— அரபிய பழமொழி

4 + 3 எப்போதும் ஏழா?

6+3=9 என்பது எல்லோருக்கும் தெரியும். இதுமட்டுமல்ல 5+3=8; 10+5=15 என்று கூட்டுவதற்கு படித்தவர்களுக்கு மட்டுமல்ல, படிக்காதவர்கட்கும் கூட இந்த நடைமுறைப் பழக்கம் தெரியும். ஆனால் ஒரு கணக்கை உருவாக்குவதற்கு, முதலாவதாக அந்த சந்தர்ப்பத்தில் மனதில் கொள்ள வேண்டிய முக்கியமான கணிப்பு பற்றி பெரும்பாலான மக்களுக்குத் தெரியாது. எனவே, இரண்டு எண்களைக் கூட்டும் போது சாதாரணமாகக் கிடைக்கும் கூட்டுத் தொகை தவிர, வேறு சில கூட்டுத் தொகைகளும் உருவாக வாய்ப்பு உண்டு என்பதை அறியும் போது அதிர்ச்சியடைகிறார்கள். நீங்கள் எப்படி? உங்களைப் பற்றி உங்களுக்கு நல்லாவே தெரியுமா?

இப்போது நீங்கள் சொல்லுங்களேன்!

நாலும் மூணும் எவ்வளவு?

4 + 3 = ?   4 + 3 = 7

''ஏழு''. ''ஏழுதானே! எப்பொழுதுமே ஏழா?''

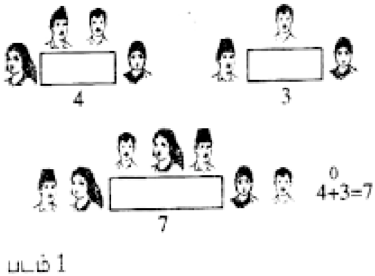
''ஆம், எப்பொழுதும் ஏழுதான். வேறு என்ன கிடைக்கும்?'' இது சில சமயம் கணிதவியலாளரைக் கூட தடுமாற வைத்துவிடுகிறது.

இதோ பாருங்கள்! உங்கள் பள்ளியில் இரண்டு குழுக்கள் உள்ளன. ஒன்று தேர்வுக் குழு; மற்றது மதிப்பெண் குழு. தேர்வுக் குழுவில் மீனா, உமா, கணேஷ் மற்றும் முஸ்தபா ஆகிய நால்வர் உள்ளனர். மதிப்பெண் குழுவில் கமலா, முனியன் மற்றும் ரகீம் என்று மூவர் உள்ளனர். மதிப்பெண் குழுவும் தேர்வுக் குழுவும் கலந்து அமர வேண்டுமானால், இரண்டு குழுக்களிலும் சேர்ந்து எத்தனை பேரென்று சொல்லுங்கள்.

''ஏழு தானே''

ஆம் முதல் படத்தைப் பாருங்கள். என்ன சரிதானே!

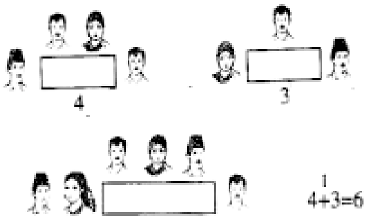
4 + 3 = 7



படம் 1

இப்போது தேர்வுக் குழுவில் மீனா, கணேஷ், முஸ்தபா மற்றும் முருகேஷ் என்ற நால்வர் உள்ளனர். மதிப்பெண் குழுவில் கமலா, முருகேஷ் மற்றும் ரகீம் என்ற மூவர் உள்ளனர். இப்போது இரண்டு குழுக்களும் கலந்து ஆலோசனை செய்கின்றன. மொத்தம் எத்தனை பேர் இருப்பார்கள்? ''4 + 3 தானே! எனவே ஏழுபேர்தான்'' ''அதுதான் இல்லை. நீங்களே பாருங்கள். முருகேஷ் என்பவர் இரண்டு குழுக்களிலும் இருக்கிறார். எனவே இரண்டு குழுக்களிலும் சேர்ந்து மொத்தம் ஆறு பேர் தான். எங்கே பெயர்களைச் சொல்லுங்கள், மீனா, கணேஷ், முஸ்தபா, முருகேஷ், கமலா மற்றும் ரகீம் - ஆறுபேர்தானே!

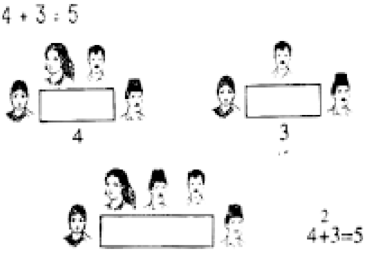
4 + 3 = 6



படம் 2

இப்போது சொல்லுங்கள்! தேர்வுக் குழுவில் கஸ்தூரி, பிரபா, தீப்சன் மற்றும் அப்துல் என்ற நால்வர் இருக்கின்றனர். மதிப்பெண் குழுவில் கவிதா, கஸ்தூரி மற்றும் அப்துல் உள்ளனர். இரண்டு குழுக்களும் சேர்ந்து அமர்ந்து வேலை செய்தால், அந்த இணைப்புக் குழுவில் எத்தனை நபர்கள் இருப்பார்கள்? ''நான் இப்போது ஏமாற மாட்டேன்.'' ஐவர் மட்டுமே இருப்பார்கள்! என்ன சரியாய் சொல்லிவிட்டேனா?'' ''ரொம்ப கரெக்ட். கஸ்தூரி மற்றும் அப்துல் இருவருமே இரண்டு குழுக்களிலும் இருக்கிறார்கள். எனவே இரண்டு குழுக்களையும் சேர்த்தால் பிரபா, தீப்சன், கவிதா, அப்துல் மற்றும் கஸ்தூரி என்ற ஐவர்தானே இருப்பார்கள்.

4 + 3 = 5

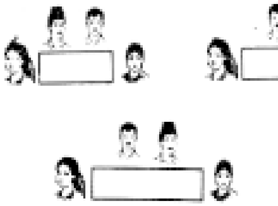


படம் 3

"இன்னொரு விதத்திலும் இவர்களை இணைக்கலாமே? தேர்வுக் குழுவில் வைகை, கங்கா, ஷாகுல் மற்றும் முரளி என்ற நால்வர் உள்ளனர். மதிப்பெண் குழுவில் முரளி, ஷாகுல் மற்றும் வைகை உள்ளனர்".

"இவர்கள் இரண்டு குழுக்களிலும் சேர்த்து மொத்தம் எத்தனை பேர் தெரியுமா? நான்கு பேர்தான். மதிப்பெண் குழுவில் உள்ள முரளி, ஷாகுல் மற்றும் வைகைதானே தேர்வுக்கு குழுவிலும் உள்ளனர். அதிகப்படியாய் உள்ளது கங்கா மட்டும்தானே! எனவே இரண்டு குழுக்களிலும் சேர்த்து நான்கு பேர்தான்.

4 + 3 = 4



4+3=4

படம் 4

"இப்போது சொல்லுங்கள்! 4 + 3 = 7 என்பது எப்போதும் சரியா?"

"இல்லப்பா, இனிமேல் சொல்லமாட்டேன், மனிதர்கள் போல எண்களின் கூட்டுத்தொகையும் இடத்துக்குத் தகுந்தாற் போல மாறும் என்பது இப்போதுதானே தெரிகிறது! ரொம்ப சாமர்த்தியமான கணிதம்ப்பா!"

"4 + 3 = 3 என்று வருமா?"

"வராது. ஏனெனில் ஒரு குழுவில் ஒரு நபர் மற்றதை விட அதிகம் இருப்பாரே. எனவே கூட்டுத்தொகை மூன்று என இந்தக் கூட்டலில் வராது". "கடிகார கூட்டலில் வரும். அதைப் பற்றி பிறகு பேசுவோமே வரட்டுமா?"

நன்றி: The Hindu

ச. தேவி மற்றும் அர்ச்சனா, பழநி

என் பக்கம்

சாலைபோட தேவை ஜல்லி
வாசனைக்கு தேவை மல்லி
குழந்தைகள் விளையாடுவது கில்லி
மான்கள் ஓடுவது துள்ளி
இந்தியாவின் தலைநகர் தில்லி
பெருமைக்குரியது எங்கள் பள்ளி.

எஸ். சையத்அலி, புதுச்சேரி-1

விலங்குகளிடமிருந்து கற்றுக் கொள்வோம்!

ச்சீ, மிருகமே! என்று மனிதனைத் திட்டக் கூடாது. எந்த விலங்கும் இரைப்பைக்கு மேல் இன்னொரு வயிறு வளர்க்க வில்லை. எந்த விலங்குக்கும் சர்க்கரை வியாதி கிடையாது. எந்த விலங்கும் வீடு கட்டி வாடகைக்கு விடுவதில்லை. எந்த விலங்கும் தேவையற்ற நிலம் திருடுவதில்லை. மனிதன் கூட்டு வாழ்க்கை குலையாதிருக்கவே அவை காட்டுக்குள் புகுந்து கொண்டிருக்கின்றன.

பி. பாலசந்தர், சித்தமல்லி

துளிருக்கு வணக்கம்

ஏப்ரல் இதழில் 'என் கேள்விக்கென்ன பதில்?' என்ற கட்டுரை மிக நன்றாக உள்ளது. அதில் எங்கள் (மாணவர்கள்) கருத்து பெரும்பான்மையாய் பிரதிபலித்துள்ளது. தஞ்சை துளிர் இல்லத்தின் வரலாற்று நடைப்பயணம் நல்ல முயற்சி.

துளிரில் கேட்கப்படும் கேள்விகள் முன்பு போல் இருப்ப தில்லையே. பாடப் புத்தகங்களில் உள்ள கேள்விகளும், பதில்களுமே அதிகமாக வருகிறது. இது ஏன்?

சதீஷ்குமார்
சர்.சி.வி. இராமன் துளிர் இல்லம், சென்னை

கொட்டையில் இருக்கும் பருப்பை தின்ன விரும்புபவனே ஓட்டை உடைக்க வேண்டும்.

— பாரோ

ஊசி என்பது ஒரு முனையில் மட்டுமே கூர்மையானது.

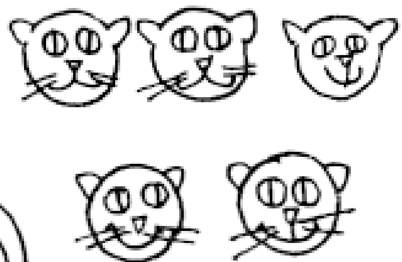
— சீனப் பழமொழி

மியாவ்... மியாவ்... மியாவ்...

முன்னொரு காலத்தில் பூனைகள் காட்டு விலங்குகள். அவை எலி மற்றும் சுண்டெலிகளைக் கொன்று தின்பதால், அதன் பயனை அறிந்த மக்கள் ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்பே காட்டிலிருந்து வீட்டிற்கு அழைத்து வந்து விட்டார்கள்.

இன்று கோடிக்கணக்கான பூனைகள் மனிதர்களின் செல்லப்பிராணிகள். நம் அம்மாவைப் போலவே பூனை அம்மாவும் மிகவும் நல்ல அம்மா தான். தங்கள் குழந்தைகளை மிகுந்த சிரத்தை எடுத்துக் கவனித்துக் கொள்கின்றன.

ஒரு அமைதியான, இருட்டான இடத்திற்குச் சென்று விடுகிறது. பின் அங்கு தனது குட்டிகளை ஈனுகிறது.



சாதாரணமாக பூனைகள் ஒரு தடவைக்கு ஐந்து குட்டிகளை ஈனுகின்றன. ஒவ்வொரு குட்டியும் சிறிது இடைவேளை விட்டு அடுத்தடுத்து பிறக்கின்றன. தாய் பூனை பிறந்த குட்டிகளின் மூக்கிலும், வாயிலும் தனது நாக்கால் நக்கி சுத்தம் செய்கிறது. அதற்கு பின்பு குட்டிகள் தானாக மூச்சு விட ஆரம்பிக்கின்றன.

குட்டிகள் கண் விழித்துப் பார்ப்பதற்குள் தாமாகவே நிறையக் கற்றுக் கொள்கின்றன. பிறந்தவுடன் கண் மூடியிருக்கும், கேட்கவும் முடியாது. ஆனால் நல்ல மோப்ப சக்தியை பெற்றிருக்கும்.

குட்டிகள் பிறந்த ஒரு வாரத்தில் கண்களைத் திறக்கின்றன. எல்லாக் குட்டிப் பூனைகளும் நீல நிறக் கண்களுடன் காணப்படும். வளர வளர மஞ்சள், ப்ரௌன், பச்சை போன்ற நிறங்களாக மாறிவிடும். சில பூனைகள் மட்டும் நீல நிறக் கண்களுடனேயே காணப்படும்.

பிறக்கும் போது குட்டிகள் மிகவும் சிறியதாகவே

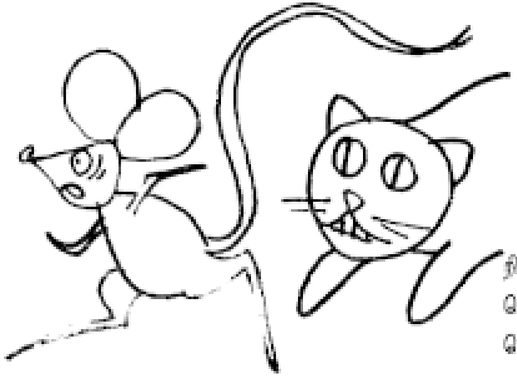
[illegible]

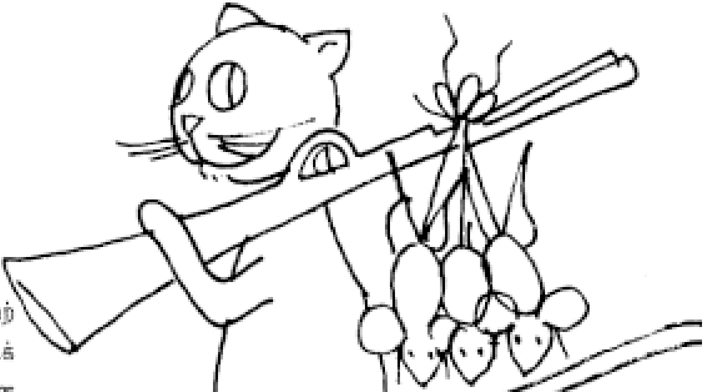
இரண்டு மாதமான குட்டிகள் ரொம்ப ஆர்வமாக விளையாடுகின்றன. சின்னச் சின்ன உயிரினங்களைத் துரத்திச் சென்று பிடிக்கின்றன. பந்து போன்ற உருண் டையான பொருட்களை உருட்டியும், தங்களுக் குள்ளே ஓடி பிடித்தும், குதித்தும் விளையாடுகின்றன. இவ்விளையாட்டுகளிலிருந்து எப்படி வேட்டையாடு வது எனக் கற்றுக் கொள்கின்றன.

பூனைகளின் காதுகள் சாதாரணமாக முன் னோக்கி இருக்கும். வேட்டையாடும் போது இவற் றின் காதுகள் விரைப்பாக நிமிர்ந்து நிற்கின்றன. பூனைகள் பெரும்பாலும் தடவிக் கொடுக்கும்போது தன்னை சிரத்தையாக பார்த்துக் கொள்கிறார்கள் என்ற உணர்வு ஏற்படுவதால் தடவுவதை மிகவும் விரும்புகின்றன.

பூனைகள் பெரிய நீளமான மீசைகளைப் பெற் றுள்ளன. மூக்கின் ஒவ்வொரு பக்கத்திற்கும் 12 வீதம் 24 மீசை முடிகள் உள்ளன.

பொதுவாக பூனைகள் இரவிலேயே வெளியே செல்கின்றன.





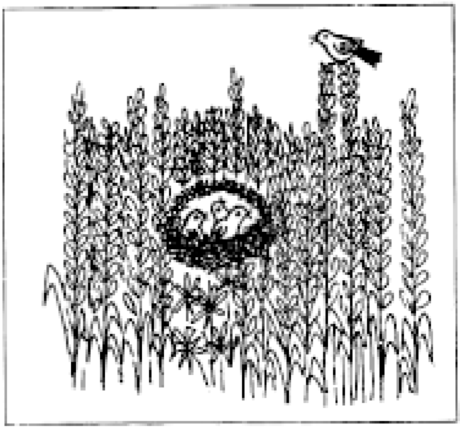
தாய் பூனை சுண்டெலியைப் பிடித்து வந்து, தங் கள் இருப்பிடத்திலுள்ள குழந்தைகளிடம் எப்படி வேட்டையாடுவது என்பதை சொல்லிக் கொடுக்கிறது.

பூனைகள் கறுகறுப்பாக இருக்கும் போது அவற் றின் வால் இந்தப் பக்கம், அந்தப் பக்கம் என ஆடிக் கொண்டிருக்கும். வாலாட்டும் போது இனி என்ன செய்யலாம் என்பதை யோசித்துக் கொண்டிருக்கும். பூனைகள் மகிழ்ச்சியாக இருக்கும் போது வால் குச்சி போல் நிமிர்ந்து நிற்கும். பூனைகளின் வால் நாயைப் பார்த்தவுடன் ரொம்பவும் சுறுசுறுப்பாகிவிடும்.

பூனைகள் சிறந்த வேட்டைக்காரர்கள். ஒரு வேட்டைக்கார பூனை சாம்பியன், நாள் ஒன்றுக்கு ஐந்து முதல் ஆறு எலிகளை தொடர்ந்து ஆறு வருடம் பிடித்துள்ளது. அதாவது 12,480 எலிகள்.

எஸ். சுஜாதா

குருவி எடுத்த முடிவு



மேட்டுப்பட்டி கிராமத்தில் அறுவடைக் காலம் தொடங்கி விட்டது. ஊரின் கிழக்கே ஒரு வயல் இருந்தது. வயலில் நெல் கதிர்கள் நன்றாக விளைந்து இருந்தன.

வயலின் ஒரு மூலையில் குருவி ஒன்று மூன்று குஞ்சுகளுடன் வாழ்ந்து வந்தது. வயலில் அறுவடை நடப்பது வரை தான் குருவிகள் அங்கு வசிக்க முடியும்.

வயலின் சொந்தக்காரர் ஒரு நாள் வந்தார். வயலைப் பார்த்தார். நாளைக்கு பக்கத்து ஊர் ஆள்களை அழைத்து வந்து அறுவடை செய்ய வேண்டும் என்று சொல்லிவிட்டுப் போனார்.

இரை தேடப்போன தாய்க்குருவி திரும்பி வந்தது. குஞ்சுகள் தாயிடம் வயலின் சொந்தக்காரர் சொன்னதைத் தெரிவித்தன.

தாய்க்குருவி குஞ்சுகளிடம் பயப்பட வேண்டாம். நாளை அறுவடை நடக்காது என்றது. குருவி சொன்னது போலவே அறுவடை நடக்கவில்லை.

மறுநாள் வயலின் சொந்தக்காரர் வந்தார். வயலைப் பார்த்தார். உள்ளூர் ஆள்களை வைத்து நாளை அறுவடை செய்வோம் என்று சொல்லி விட்டுப் போனார்.

தாய்க்குருவியிடம் குஞ்சுகள் அதைத் தெரிவித்தன. தாய்க்குருவி குஞ்சு களிடம் பயப்பட வேண்டாம். நாளைக் கும் அறுவடை நடக்காது என்றது. குருவி சொன்னது போலவே அறுவடை நடக்க வில்லை.

அடுத்த நாள் வயலின் சொந்தக்கார வந்தார். வயலைப் பார்த்தார். யாரையு நம்பிப் பயன் இல்லை. நாளை நாமே ந குடும்பத்தாருடன் வந்து அறுவடை செ வோம் என்று சொல்லிவிட்டுப் போனா

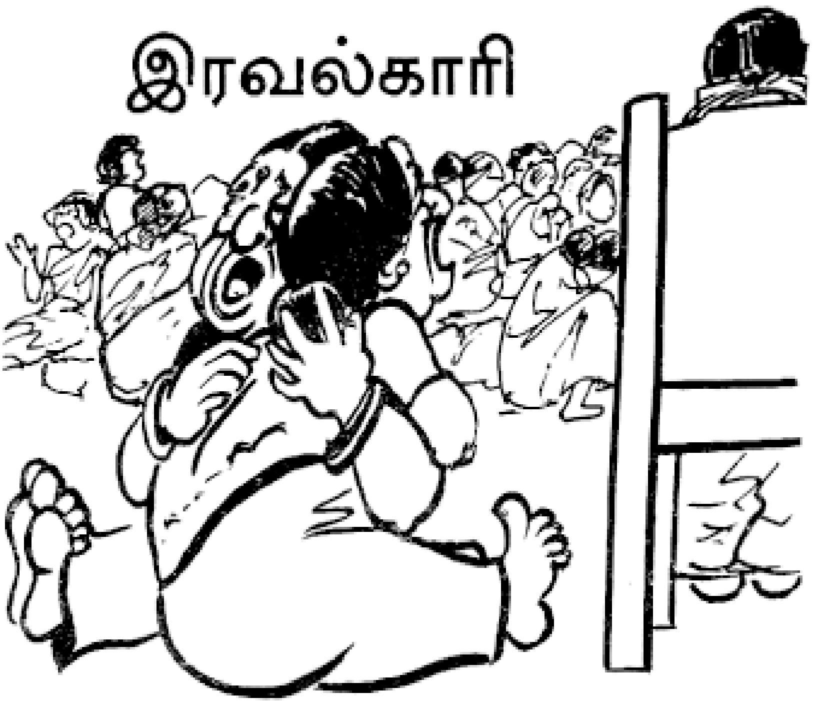
தாய்க்குருவியிடம் குஞ்சுக இதைத் தெரிவித்தன. தாய்க்குரு யோசித்தது. அடுத்தவரை நம்பும் வ காரியம் நடக்காது. தானே செய் என்று முடிவு எடுத்தால் காரியம் முடி விடும்.

எனவே நாளை அறுவடை நட விடும். நாம் வேறு இடம் பார்ப்போ என்று சொன்னது. குருவி எடுத்த மு சரிதானே!

சும்மாவா சொன்னார்கள் - அ காலத்தில், தன் கையே தனக்கு உதவி.

அறிவொளி பக்கம்

இரவல்காரி



பார்வதி இழவு வீட்டுக்குப் புறப்பட்டாள். ஒரே ஒரு சேலையும் கிழிசலாக இருந்தது. பக்கத்து வீட்டுக்காரியிடம் இரவல் சேலை வாங்கினாள். கட்டிக் கொண்டு இழவு வீட்டுக்கு சென்றாள்.

இழவு வீட்டில் ஒருவரை ஒருவர் கட்டிப் பிடித்துக் கொண்டு அழுதார்கள். பார்வதி அழுதாள். அழும்போது மூக்குச்சளி வந்தது. அதைச் சேலையில் துடைத்தாள்.

இதைப் பார்த்துக் கொண்டிருந்த பக்கத்து வீட்டுக்காரி

சேலை அழுக்காச்சே
சேலை அழுக்காச்சே
தெரியாம கொடுத்துட்டனே
தெரியாம கொடுத்துட்டனே

என்று ஒப்பாரி வைத்தாள்.

போயும் போயும் இவளிடம் சேலை இரவல் வாங்கி விட்டோமே என்று வருத்தப்பட்டாள் பார்வதி.

இரவல் வாங்கியா நான்
இழவு வீடு போகனும்
தெரியாம வாங்கிட்டனே
தெரியாம வாங்கிட்டனே

என்று ஒப்பாரி வைத்து அழுதாள்.

இருவருமே செத்தவருக்காக அழவில்லை. சேலைக்காக அழுதார்கள்.

சும்மாவா சொன்னார்கள் - அந்தக் காலத்தில் - இரவல்காரி இருந்து அழவிட மாட்டாளாம்.

நன்றி: கருத்துக்கூடம், பிஜிவிளஸ், மதுரை

வினு... விமல்... வித்யா...

'வந்தேன்டா பால்காரன்! அடடா! பசு மாட்டைப் பத்திப் பாடப் போறேன்'' என்று பாடிக் கொண்டே வந்தான் விமல்.

''பாட்டெல்லாம் பல மாயிருக்கே. பசு மாட்டைப் பத்தி என்ன பாடப் போறே'' என்று விளையாட்டாய் வித்யா கேட்கப் போக,

''விமல் பாடுகி றானோ இல்லையோ நான் பசு மாட்டை பற்றி ஒன்று சொல்லப் போகிறேன்'' என்று ஆரம்பித்தான் வினு.

''என்ன விஷயம்''

''வெண்மைப் புரட்சியைப் பற்றிக் கேள்விப்பட்டிருக்கி றாயா?''

''ஓ நன்றாகத் தெரியுமே. வெண்மைப் புரட்சி என்றால் பால் உற்பத்தியில் நம்நாடு தன்னிறைவு அடைவதற்காக ஆரம் பிக்கப்பட்ட தி''..ந்தானே'' என்றாள் வித்யா.

''அந்தத் திட்டம் வெற்றிகரமாக செய்து முடிக்கப்பட்டால் பால் உற்பத்தியில் இந்தியா இரண்டாவது இடத்தைப் பெறுமா மே''

''உண்மைதான். ஆனால், அதற்கு பின்னால் ஒரு ஆபத் தும் இருக்கிறது என்பதுதான் நான் சொல்லப் போகிற விஷயம் '' என்றபடியே அமர்ந்தான் வினு.

''வெண்மைப் புரட்சி திட்டத்தின் முக்கியமான பணி என் னவென்றால் உயிரியல் தொழில்நுட்பத்தை (Bio Techonology) பயன்படுத்தி சில உயர்வகைப் பசுக்களின் உயிரணுவில் பால் உற்பத்தியை பெருக்குவதற்காக ஜீன்களை மாற்றியமைக்கிறார்களாம். தவிர சில மாடுகளுக்கு அதிகப் பால் சுரப்பதற்காக ஹார்மோன் ஊசிகளும் போடப்படுகின்றனவாம்.''

''அதனால் நமக்கு நிறையப் பால் கிடைக்குமே'' அப்பாவியாகக் கேட்டாள் வித்யா.

''ம். கிடைக்கும். ஆனால் உயிரியல் தொழில்நுட்பத்தால் ஜீன்கள் மாற்றியமைக்கப்பட்ட இந்த 'சூப்பர் பசுக்கள்' அதிக அளவில் கன்றுகளை ஈன்று விடுகின்றனவாம். அந்த இரண்டாம் தலைமுறை வளர்ந்து பருவமடைந்து கன்றுகளை ஈன்று கொடுக்கும் பால் உற்பத்தியைக் கணக்கிட்டால் முதல் தலைமுறையைவிட 15 சதவீதம் குறைவாகவே உள்ளதாம். அது மட்டுமல்ல அவை நோஞ்சான்களாக உள்ளனவாம். அடிக்கடி உடம்பு சரியில்லை என்று படுத்துக் கொள்வதுடன் அவை ஈனும் கன்றுகளின் எண்ணிக்கையும் குறைந்து கொண்டே போகிறதாம்'' சிறு பிரசங்கமே செய்து முடித்தான் வினு.

''டேய் விமல், பால் பூத் மூடிடும், நாடு தன்னிறைவு அடையறதை பத்திப் பேசிகிட்டு இருக்க, வீடு தன்னிறைவு அடையலேன்னு அம்மா உன்னை உதைப்பாங்க சீக்கிரம் போய் பால் வாங்கிட்டு வா'' என்று வித்யா எச்சரித்ததும் மூவரும் சிரிக்கிறார்கள்.

''வினு, ஒரு சுவையான தகவல்'' என்றாள் வித்யா.

''சீக்கிரம் சொல்லு. நான் டியூசனுக்கு போகணும்''

"நம்ம நாட்டு தொல்பொருளியல் வல்லுனர்கள் 'ஜுராஸிக் காலத்து முதலைகள்' இரண்டினை கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள்."

"ஐயையோ! உயிருடனா?" பீதியில் விஜு.

"சீ.. எலும்புக் கூடுகளைத்தான்"

"அப்பா, இப்பதான் நிம்மதியாயிருக்கு. ஜுராஸிக் பார்க் படம் பார்த்ததிலேர்ந்து ஜுராஸிக் காலத்தை நினைத்தாலே குலை நடுங்குகிறது. ஆமாம்.. அதை எங்கிருந்து கண்டுபிடித்தார்களாம்?"

"குஜராத்திற்கு அருகே வரண்டு போன ஒரு குளத்திலிருந்து."

"இந்த முதலைகள் வட ஐரோப்பாவிலுள்ள முதலை இனத்தை ஒத்து உள்ளனவாம்" என்று கூறிக் கொண்டிருக்கும் போதே,

"வித்யா! நீ முதலைகள் என்றதும் தான் ஞாபகமே வருகிறது. கோவா மாநிலத்தில் உள்ள ஒரு பழங்குடி இனத்தினர் முதலைகளை தெய்வமாக வழிபடுகின்றனராம். வருடா வருடம் ஜனவரி மாதம் பௌர்ணமி தினத்தன்று களி மண்ணைக் கொண்டு முதலை தெய்வம் செய்து இந்த முதலை சாமிக்கு ஒரு கோழிக் குஞ்சை படையல் வைத்து வழிபாடு நடக்குமாம்."

"ஆனால் சமீப காலமாக, இந்தப் பழங்குடியினருக்கு ஒரு கவலை"

"ஏன் ஏதாவது கோயில் கட்டித் தரணுமா?" வித்யா.

"இல்லையில்லை. உலகம் முழுதும் முதலைத் தோலுக்கு ஏக கிராக்கி. அதோடு முதலைக் கறிக்கும் கோவாவில் மவுசு அதிகம். ஆதலால் அந்த பழங்குடி மக்கள் வசிக்கும் கம்பர் ஜுவோ ஆற்றங்கரையில் முதலை வேட்டை வேகமாக நடக்கிறது. இதுமட்டுமோ அங்குள்ள மீன் பதப்படுத்தும் தொழிற்பேட்டை அருகிலுள்ள ஆலைகள் இவைகளுடைய கழிவுகள் கம்பர் ஜுவோ ஆற்று முதலைகளை ரொம்பவும் பாடாய் படுத்தி விட்டன. இதுதான் அவர்களின் கவலை" என்று விஜு முடித்ததும், "என்ன விஷயம் விஜு? மிருகங்களுடைய பாதிப்புகள் பற்றி நிறைய தெரிஞ்சு வச்சிருக்கிறாயே" என்றாள்.

"ஆமா வித்யா சொந்தமா ஒரு துளிர் இல்லம் ஆரம்பிச்சுட்டாலே புதுசு புதுசா நிறைய விஷயம் தெரிஞ்சுக்க வேண்டியிருக்கே" புன்னகையோடு விஜு.

வினோ

விடுகதைகள்

அ. ஒரு பறவையின் பெயர், ஒரு விலங்கின் பெயர், ஒரு மனிதனின் பெயர் - இவற்றைச் சேர்த்தால் ஓர் ஊர் கிடைக்கும். அது என்ன?

ஆ. பச்சை பசேல் என்றிருக்கும் - பாகற்காயும் அல்ல
பக்க மெல்லாம் முள்ளிருக்கும் - பலாக்காயும் அல்ல
உள்ளே வெளுத்திருக்கும் - தேங்காயும் அல்ல
உருகினால் நெய் வடியும் - வெண்ணையும்
அது என்ன?

எஸ். சசிக்குமார்
இராமநகர், தேவகோட்டை

விடைகள்
அ. மயிலாடுதுறை
ஆ. ஆமணக்கு

அ. சின்ன வீட்டிற்குள் சீராய் அடுக்கி வைத்திருக்கு! அது என்ன?

ஆ. கையுண்டு, உடல் உண்டு, உயிர் இல்லை! அது என்ன?

இ. ஊசி நுழையாத கிணற்றில் ஒரு படி தண்ணீர்! அது என்ன?

எம்.எச். அப்துல் ஹக்கீம் பாபு
கடையநல்லூர்.

விடைகள்:
அ. தீப்பெட்டி
ஆ. சட்டை
இ. தேங்காய்

துணுக்குகள்

எதிரிக்கு எதிரி

தென்னை மர வண்டின் எதிரி நண்டு. அந்தமான் நிகோபார் தீவுகளில் ஒன்றான 'தென் சென்டினல்' என்ற தீவில் பிர்கஸ்லாட்ரோ என்ற நண்டுகள் அதிகம் வாழ்கின்றன. இதன் எடை 25 கிலோ. இவைகளுக்கு தென்னை மர நண்டுகள் என்ற பெயரும் உண்டு. இவ்வகை நண்டுகள் அக்காடுகளில் பயிர் செய்யப்பட்டுள்ள தென்னை மரங்களில் இருக்கும் இளநீரையே முக்கிய உணவாக்கி கொள்கின்றன.

என். ஜெயசித்ரா, பழநி

தரம்.... நிரந்தரம்

"ISI முத்திரை பெற்ற ஃபேன்களையே கேட்டு வாங்குங்கள்"

"ISI முத்திரை பெற்ற மோட்டார் பொருத்தப்பெற்ற வெட்கிரைண்டர்களையே கேட்டு வாங்குங்கள்."

என்ன இதெல்லாம்? என்னன்னு பார்க்கிறீங்களா? இதெல்லாம், நாம் தினமும் பார்க்கிற விளம்பரங்கள்தான். இதுல என்ன விசேஷம்னு கேட்கிறது என் காதில் விழுகிறது. "ISI என்பது Indian Standard Institution என்பதன் சுருக்கமே ஆகும். ISI என்பது பொருட்களின் தரத்தை நிர்ணயம் செய்து வழங்கும் முத்திரை ஆகும்.

தரக்கட்டுபாடு நிலையத்தில் தரம் நிர்ணயம் செய்யப்படுகிறது. பின்னர் "ISI முத்திரை வழங்கப்பட்டு விற்பனைக்கு வருகிறது.

இந்த ISI நிறுவனம் 1947-இல் இந்திய அரசாங்கத்தால் உருவாக்கப்பட்டது. இந்திய அரசின் தொழில்துறை அமைச்சரே இதற்குத் தலைவராவார். மத்திய, மாநில அரசின் பிரதிநிதிகள், விஞ்ஞானத் தொழில் நுட்ப ஆராய்ச்சி நிறுவனங்களின் தலைவர்கள் பொதுக்குழுவின் உறுப்பினராவர்.

ISI-இன் முக்கிய நோக்கம் தேசிய அடிப்படையில் உற்பத்திச் சரக்குகளின் தரத்தை நிர்ணயித்தல், உற்பத்தியாளர் - நுகர்வோர் இவர்களுக்கிடையில் ஒத்துழைப்பை வளர்த்தல்; தரமான உற்பத்திப் பொருளுக்கு தரச் சான்றிதழ் வழங்கல் ஆகியவை ஆகும்.

உழவு, உணவுப் பண்டங்கள், ரசாயனங்கள், மின் தொழில் நுட்பம், எந்திர அமைப்பு, கட்டட உலோகங்கள், நெசவுச் சரக்குகள் இவற்றின் ஆராய்ச்சியில் 8 துணைக் குழுக்கள் ஈடுபட்டுள்ளன. தரக்கட்டுப்பாடு விதிகள் யாவும் உள்நாட்டிலும் வெளிநாடுகளிலும் பல கடும் சோதனைகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்ட பிறகே செயலுக்குக் கொண்டு வரப்படுகின்றன.

இவ்வாறு தர நிர்ணயம் செய்யப்பட்ட பொருட்களில் ISI முத்திரை இருக்கும். ISI முத்திரை பொருட்கள் பாதுகாப்பானவை மற்றும் நல்ல முறையில் செயல்படும். எனவே எந்தப் பொருளை வாங்கினாலும் ISI முத்திரை பெற்றதையே வாங்குங்கள். தற்போது ISI-9000, ISI - 9002 என வந்துள்ளது.

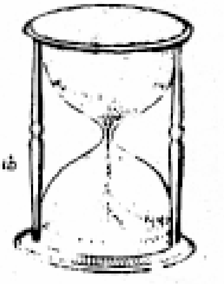
ஜி. சகுந்தலா, பழநி

உயிரியல் விந்தைகள்

1. கரப்பான் பூச்சி எப்போதுமே சரியாகப் பதினாறு முட்டைகளை இடும்.
2. நண்டுக்கு அதன் வயிற்றில் தான் பற்கள் இருக்கும்.
3. பூச்சி இனத்தில் தட்டாம்பூச்சி ஒன்று மட்டுமே ஒரே இடத்தில் நின்று பறக்கும் ஆற்றல் பெற்றது.
4. சுவர்க் கோழி, என்று நாம் குறிப்பிடும் பூச்சியினம் வாயால் சத்தம் இடுவதில்லை. தனது பின்னங்கால்களை உரசுவதன் மூலம் "கீச்" என்ற சப்தத்தை எழுப்பும்.
5. வண்ணத்துப் பூச்சி மணிக்கு 19 கி.மீ. வேகத்திலும் வீட்டு ஈ 8 கி.மீ. வேகத்திலும் பறக்கின்றன.

வி. உமாதேவி, சிவகங்கை

காலத்தைக் கட்டிய கரங்கள்

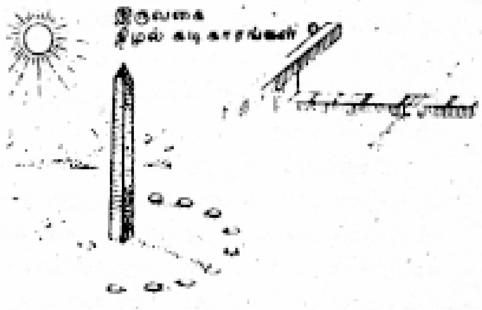


அனிதா, வித்யா, கௌதம், முகேஷ், பரிமளா - இவர்கள் அனைவரும் பசும்பொன் மாவட்டம் முத்துப்பட்டி என்ற கிராமத்திலிருந்து ஆசிரியை ஜெயக்குமாரியுடன் சுற்றுலா செல்லும்போது, சென்னை மெரினா கடற்கரையில் உள்ள பெரிய மணிக்கூண்டினைப் பார்த்தனர். அந்த மணிக்கூண்டினைப் பார்த்து ஆச்சரியமடைந்து, ஆகா! எவ்வளவு பெரிய கடிகாரம் என்று அதிசயித்தனர். அப்போது கடிகாரத்தில் உள்ள முள் எப்படி சுற்றுகிறது, மற்றும் அதன் உள்ளே கருவிகள் எப்படி இயங்குகின்றன. கடிகாரம் எப்படி தோன்றியது? எப்போது தோன்றியது? என்று அவர்களுக்குள் ஐயம் ஏற்பட்டது.

கௌதம்: டீச்சர், கடிகாரம் எப்போது, யாரால், கண்டுபிடிக்கப்பட்டது?

ஜெயக்குமாரி: கௌதம், நம் முன்னோர்கள் கடிகாரம் கண்டுபிடிக்கப்படுவதற்கு முன் இயற்கைச் சூழலை வைத்து காலத்தையும், நேரத்தையும் அளவிட்டனர்.

முகேஷ்: டீச்சர், கொஞ்சம் புரியும்படியாகச் சொல்லுங்களேன்.



ஜெயக்குமாரி: ஆதி காலத்தில் மரங்களின் நிழலைப் பார்த்து மக்கள் நேரத்தைக் கணக்கிட்டார்கள். நிழலின் நீளம் குறைந்து வந்தால் நண்பகல் நெருங்கிவிட்டதாகக் கருதுவார்கள். நிழல் கிழக்கில் நீண்டு சென்றால் மாலை நேரம் நெருங்குவதை அறிந்தார்கள். இதனைத் தொடர்ந்து 'நிழல் கடிகாரம்' கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. மேலும் பூமியில் ஒரு குச்சியை செங்குத்தாக நட்டு, அதன் நிழலைக் கொண்டு காலத்தை அளவிட்டனர். இதன் மூலம் பகலில் மட்டுமே நேரத்தை கணக்கிட முடியும்.

வித்யா: இரவில் எப்படி நேரம் அறிந்தனர்?

ஜெயக்குமாரி: நீர்க் கடிகாரமும் நம் முன்னோர்கள் பழக்கத்தில் இருந்து வந்தது. இதன் மூலம் எந்நேரமும் காலத்தைக் கணக்கிட முடியும்.

பரிமளா: நீர்க் கடிகாரமா? எப்படி தண்ணீர் கடிகாரமாகச் செயல்பட முடியும்?

ஜெயக்குமாரி: நிழல் கடிகாரம் எப்போதும் பயன்தர முடியாது. ஏனெனில் இரவிலும், மேகமூட்டமாக உள்ள நாட்களிலும் நேரத்தை எப்படி அளப்பது? அதற்காக நீர்க் கடிகாரம் என்ற கருவியை கண்டுபிடித்தனர். இதை 3000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே சீனர்கள் பயன்படுத்தினர். அதே சமயத்தில் இந்தியர்கள், எகிப்தியர்கள், கிரேக்கர்கள் மற்றும் ரோமானியர்கள் கூட இதைப் பற்றி அறிந்திருந்தனர். இது தவிர நீர்க் கடிகாரங்களில் பல வகைகள் இருந்தன. ஒரு பாத்திரத்தில் நீரை நிரப்பி வைப்பார்கள்; இதிலுள்ள ஒரு சிறு துளை வழியாக ஒரே சீராக துளித்துளியாக நீர் விழுந்து கொண்டிருக்கும். இவ்விதம் விழுந்த நீரைக் கொண்டு நேரத்தை அளவிட்டார்கள். அதுமட்டுமல்ல நீருக்குப் பதில் மணலைப் பயன்படுத்தும் மணற்கடிகாரமும் நெடுங்காலம் பழக்கத்தில் இருந்தது.

கௌதம்: மணலா? நாம் சடுகுடு விளையாடும் மணல், குழந்தைகள் கோபுரம் கட்டும் மணலைக் கொண்டு கடிகாரமா? ஆச்சரியமாக இருக்கிறதே!

ஜெயக்குமாரி: ஆம், மணற்கடிகாரத்தில், மேலொன்றும் கீழொன்றுமாக இரண்டு கிண்ணங்கள் இருக்கும். இவற்றிற்கு இடையேயுள்ள ஒரு குறுகலான இடைவெளி மூலம் மணல் விழுந்து கொண்டிருக்கும். அடிக்கிண்ணத்தில் விழுந்துள்ள மணலின் அளவைக் கொண்டு நேரத்தைக் கணக்கிட்டார்கள். மணல் முழுவதும் அடிக்கிண்ணத்தில் விழுந்ததும் இந்தக் கடிகாரத்தை தலைகீழாகத் திருப்பி வைத்துவிடுவார்கள். தொடர்ந்து கடிகாரம் வேலை செய்யும்.

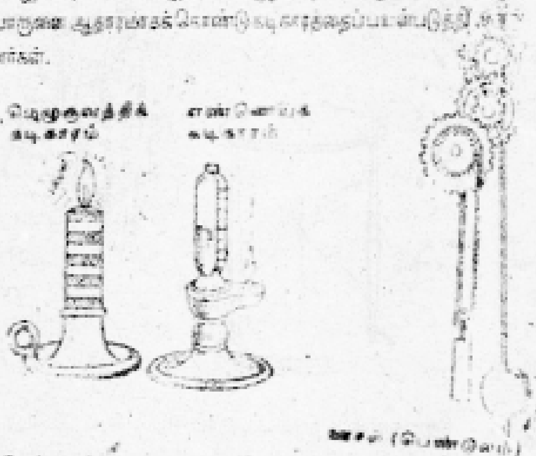
இதைத் தவிர மெழுகுவர்த்தி, விளக்கு எரிவதைக் கொண்டும் முன்னோர்கள் நேரத்தை கணக்கிட்டனர்.

வித்யா: அதெப்படி எரியும் தீயை வைத்து நேரத்தைக் கணக்கிடுவது சாத்தியமாகும்? எனக்கு ஒன்றும் புரியவில்லை! கொஞ்சம் விளக்கமாகச் சொல்லுங்கள் டீச்சர்.

ஜெயக்குமாரி: அதாவது மெழுகுவர்த்தியில் குறிகளை இட்டு, ஒரு குறியிலிருந்து இன்னொரு குறிவரை எரிவதற்கு ஆகும் நேரத்தை கொண்டு காலத்தை அளவிடுவார்கள். வேறு சிலர்,

ஒரு விளக்கு எரிய ஆகும் எண்ணெயின் அளவைக் கொண்டும் நேரத்தை கணக்கிட்டனர்.

இப்படி பலப்பல இயற்கைச்சூழும், திட மற்றும் திரவப் பொருளை ஆதாரமாகக்கொண்டு கடிகாரத்தைப் பயன்படுத்தினார்கள்.



ஊசல் (பெண்டுலம்)

முகேஷ்: அப்படியா? நம் முன்னோர்கள் எவ்வளவு புத்திசாலிகள். 'வல்லவனுக்கு புல்லும் ஆயுதம்' என்பதுபோல் கிடைத்த பொருட்களையெல்லாம் கடிகாரமாகப் பயன்படுத்தியிருக்கிறார்கள் என்று சொல்லுங்கள்.

அனிதா: ஆசிரி, இப்போது நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் கடிகாரத்தை முதலில் கண்டுபிடித்தவர் யார்? எந்த ஆண்டு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது?

ஜெயக்குமாரி: ஹென்டி டி விக் என்பவர் 1360-இல் கடிகாரத்தை செய்தார். இதில் இக்காலக் கடிகாரத்தின் முக்கியமான பல பகுதிகள் அமைந்திருந்தன. இதில் ஒரு பல சக்கரமும் ஒரு வட்ட முகப்பும், மணிகாட்டும் முள் ஒன்றும் இருந்தன. அதன் பின் 1700-இல் ஊசல் (Pendulum), நிமிடமுள் இவற்றையும் சேர்த்து இக்கடிகாரம் திருத்தி அமைக்கப்பட்டது. பின்னர் வந்த கடிகாரங்கள் யாவும் பெரும்பாலும் இக்கடிகாரத்தின் அடிப்படை அமைப்பையே கொண்டிருக்கின்றன. இதன்பின் கடிகாரங்களின் உருவ அமைப்பில் பல மாறுதல்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. மின்சாரத்தினால் இயங்கும் கடிகாரங்களும் இப்போது கிடைக்கின்றன.

பரிமளா: மிகப் பழமையான கடிகாரம் எங்கு டீச்சர் இருக்கிறது?

ஜெயக்குமாரி: இடைவிடாமலும் ஒழுங்காகவும் வேலை செய்யும் ஓர் எந்திர அமைப்பே கடிகாரத்தின் முக்கியமானது. சுமார் கி.மு. 100-இல் அலெக்சாந்திரியாவிலிருந்து ஹீரோ (Hero) காலத்திலேயே கடிகார அமைப்பில் சக்கரத்தைப் பயன்படுத்தினர். எனினும் 1325-இல் சொஸ்டெர்பரி மடத்தில் அமைக்கப்பட்ட கடிகாரமே மிகப் பழமையானது. 1348-இல் டோவர் கோட்டையில் அமைக்கப்பட்ட கடிகாரமும் மிகப் பழமையானது. இவை இன்றும் ஒழுங்காக ஓடிக் கொண்டிருக்கின்றன. இவற்றை சவுத் கென்சிங்டன் பொருட்காட்சி சாலையில் வைத்துள்ளனர்.

1582-இல் பிசா நகர கோயிலில் கலிலியோ தொங்கவிடப்பட்டிருந்த விளக்குகளைக் கண்ட கலிலியோ கடிகாரத்தில் பெண்டுலத்தைப் பயன்படுத்தும் கருத்தை வெளியிட்டார். கிறிஸ்டியன் ஹைகன்ஸ் என்பவர் பெண்டுலத்தை முதன்முதலில் பயன்படுத்தினார். கடிகாரத்தின் வரலாற்றில் இது ஒரு முக்கிய கட்டம். கடிகாரத்தில் உள்ள பெண்டுலத்தின் ஊசலாட்டத்தை பயன்படுத்தி காலத்தை துல்லியமாக அளவிட முடிகிறது.

கௌதம்: ஏன் டீச்சர் பெண்டுலத்தைக் கடிகாரத்தின் முக்கிய கட்டம் என்று கூறுகிறீர்கள். பெண்டுலம் என்றால் என்ன?

ஜெயக்குமாரி: மெல்லிய கயிற்றில் தொங்கும் குண்டு எடை அமைப்பே எளிய பெண்டுலம் ஆகும். இத்தகைய பெண்டுலம் கற்பனையே தவிர உண்மையல்ல. ஆனால் கடிகாரத்தில் பயன்படுத்தப்படும் பெண்டுலங்கள் கூட்டுப் பெண்டுலங்கள் எனப்படும். பொதுவாக அடியில் கனமாக குண்டுடன் உள்ள உலோகக் கம்பி ஏதாவது பிடியில் தொங்கவிடப்பட்டிருக்கும். குண்டின் புவிஈர்ப்பு தானம், பெண்டுலத்தின் அலைவுத்தானம் எனப்படும். அலைவுத் தானத்திற்கும், தொங்குதானத்திற்கும் இடைப்பட்ட தூரம், பெண்டுலத்தின் நீளம் ஆகும்.

வித்யா: பெண்டுலத்தில் நிறைய வகைகள் உள்ளனவா?

ஜெயக்குமாரி: மூன்று வகை பெண்டுலங்கள் உள்ளன.

(1) ஒன்று பாதரசப் பெண்டுலம். இதன் பெண்டுலத் தண்டு இரும்பாலானது. பாதரசமுள்ள கண்ணாடி அல்லது இரும்புக் கோப்பையே குண்டு ஆகும். வெப்பத்தால் தண்டு கீழ் நோக்கி நீள்கிறது. அதே வெப்பத்தால் கோப்பையிலுள்ள பாதரசம் விரிவதால், அதன் மட்டம் உயர்கிறது. இவ்வாறு உயர்வதால் பெண்டுலத்தண்டின் நீளத்தில் மாறுபாடு ஏற்பட்டு ஈடு செய்யப்படுகிறது.

(2) மற்றொரு வகை இரும்புச் சட்டம் பெண்டுலம். இதில் பல கம்பிகள் உள்ளன. ஒற்றைப் படை எண்ணுள்ளவை இரும்புக் கம்பிகள், அவற்றைபடுத்த இரட்டைப்படை எண்ணுள்ளவை பித்தளைக் கம்பிகள். இரும்பு மற்றும் பித்தளைக் கம்பிகளின் மொத்த நீள விகிதம் 19:11 என்ற அளவில் இருக்கும். இரும்புக் கம்பிகளின் கீழ்நோக்கிய விரிவைப் பித்தளைக் கம்பிகளின் மேல்நோக்கிய விரிவு ஈடுசெய்யும். இப்பெண்டுலத்தை ஹாரிசன் என்பவர் கண்டுபிடித்தார். அதனால் 'ஹாரிசனின் இரும்புச் சட்டப் பெண்டுலம்' என்றும் பெயர் பெற்றது.

(3) மூன்றாவது வகை இன்வார் பெண்டுலம். 36% நிக்கலும் 64% எஃகும் கலந்த கலவைக்கு இன்வார் என்று பெயர். உலோகக் கலவையால் செய்யப்பட்ட பெண்டுலத் தண்டுகள் பெருமளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இக்கலவையினால் செய்யப்பட்ட தண்டின் நீளம் வெப்பத்தால் மாறுவதில்லை. இன்வார் பெண்டுலத்தில் எஃகுக் குண்டுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

முகேஷ்: நாம் இப்போது உபயோகிக்கும் கைக்கடிகாரம் எப்பொழுது தயாரிக்கப்பட்டது?

ஜெயக்குமாரி: சுமார் 500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு கைக்கடிகாரங்கள் தயாரிக்கப்பட்டன. இன்று வினாடி, நிமிடம், மணி

இவற்றைக் காட்டுவதுடன், தேதி, கிழமை, மாதம் ஆகிய வற்றை காட்டும் கைக் கடிகாரங்களும் செய்யப்படுகின்றன. தாமே விசை கொடுத்துக் கொண்டு இயங்கும் கைக் கடிகாரங்க ளும் உண்டு. சில கைக்கடிகாரங்களில் முட்களின் மேலும், எண்களின் மேலும் ஒருவித ரசாயனப் பொருள்களைப் பூசி இருப்பார்கள். இப்பொருள் இருட்டில் ஒளி வீசும். ஆகையால் இருட்டிலும் மணி பார்க்க உதவுகிறது.

அனிதா: கைக்கடிகாரம் எப்படி இயங்குகிறது?

ஜெயக்குமாரி: கைக்கடிகாரத்தில் சமன் சக்கரம் என்ற முக்கிய பகுதி உள்ளது. இதன் உள் முனையுடன் மயிரிழைவில் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். வெளிமுனை நிலையில் பொருத்தப் பட்டிருக்கும். சமன் சக்கரம், மயிரிழைவில் இவற்றில் புவி ஈர்ப்பு மையங்கள் ஒரே அச்சில் இருக்கும்போது கைக் கடிகா ரம் இயங்கும்.

கௌதம்: கடிகாரத்தில் மணி எவ்வாறு அடிக்கிறது?

ஜெயக்குமாரி: ஆதியில் கடிகாரம் மணி அடிப்ப தைக் கொண்டே காலத்தை அறிந்தனர்: பின்னரே முட் களைக் கொண்டு முகத்தி லுள்ள (Dial) எண்ணைக் காட்டச் செய்து காலத்தை அறிந்தனர். கடிகாரத்தில் மணி அடிக்குமாறு செய்ய இருவகை எந்திர அமைப்பு கையாளப்படு கின்றது. இவற்றில் அமெ ரிக்கா, பிரெஞ்சு, ஜெர் மன், சுவிஸ் கடிகாரத்தில் கையாளப்படும் 'அடைப் புத் தகட்டமைப்பு' முறையே சிறந்தது. எளி யது.

இதைத் தவிர குறித்த நேரத்தில் மணி அடிக்கும் அமைப்புள்ள அலாரம் கடிகாரங்கள் பெரும்பா லான வீடுகளில் இருக்கும். இன்று இந்த அலார அமைப்பு சில கைக் கடிகா ரங்களிலும் உள்ளது. ஓட் டப் பந்தயங்களின் போது நேரத்தை துல்லியமாகக் கணக்கிட ஒருவகைக் கடிகாரம் பயன்படுகிறது. இதை தேவை யானபோது ஓட்டலாம், நிறுத்தலாம். இதன் மூலம் ஒரு வினா டிக்கும் குறைந்த அளவு நேரத்தையும் சரியாகக் கணக்கிடலாம். இதற்கு காலமானி என்று பெயர்.

வித்யா: உலகிலேயே மிகப் பெரிய கடிகாரம் எது? அது எங்குள்ளது?

ஜெயக்குமாரி: நியூயார்க் நகரிலிலுள்ள 'கால்கேட் கடிகாரம்' உலகிலேயே மிகப் பெரிய கடிகாரம். இது வாரன் டேவி என்ற அமெரிக்க எஞ்சினியரால் செய்யப்பட்டது. இது 1.12.1924 நண்பகலிலிருந்து வேலை செய்து வருகிறது. இக்கடிகாரத்தின் முகம் (Dial) 50 அடி விட்டமுள்ளது. முகத்தின் பரப்பு 1,963 ச.அடி. இக்கடிகாரத்தின் முட்கள் ஓட்டுப் பலகையில் செய்யப் பட்டு எஃகினால் பலப்படுத்தப்பட்டவை. கடிகாரத் தண்டுகள் இணைக்கும் இடத்தில் முட்கள் வெண்கலக் கூட்டினுள் செரு கப்பட்டிருக்கின்றன. பெரிய முள் 27 அடி 3 அங்குல நீளமுள் ளது. 20 அங்குல தடிமன் உள்ளது. 2,200 பவுண்டு எடையுள்ளது. சிறிய முள் ளின் நீளம் 19 அடி 8 அங் குலம். இதன் எடை 1,725 பவுண்டு. இரண்டு முட்க ளின் மொத்த எடை 3,925 பவுண்டு. அதாவது கிட் டத்தட்ட 2 டன். பெரிய முள்ளின் முனை நிமிட மொன்றுக்கு 31 அங்குலம் வீதம் நகர்கிறது. இக்கடிகா ரத்தின் பெண்டுலம் 3 அடி நீளமுள்ளது. இது மின்சா ரத்தால் இயக்கப்படுகிறது. மின்சாரம் தடைபட்டா லும் மின்கல அடுக்குகளி லிருந்தும் மின் சக்தியை பெற்று 4 நாட்கள் வரை நிற்காமல் வேலை செய்யு மாறு அமைக்கப்பட்டுள் ளது.

அனைவரும் ஒன் றாக,

'காலம் நம் கையில் தானே! எதிர்காலம் நம் கையில் தானே!'

என்று சந்தோஷமாகப் பாடி விடைபெற்றுக் கொண்டனர்.

வி. உமாதேவி,
சிவகங்கை

கலிலியோ (1564 - 1642) இவர் கடிகாரத்தின் பெண்டுலத்தை கண்டுபி டித்தார். இந்த இத்தாலிய விஞ்ஞானி 'விஞ்ஞானத்தின் தந்தை' என்று போற் றப்படுகிறார். இவர் பௌதிகத்திலும் வானவியலிலும் அறிஞர்.

கலிலியோ ஒரு முறை மாதாக் கோயிலுக்குச் சென்றிருந்தபோது அங் குத் தொங்கிக் கொண்டிருந்த ஒரு விளக்கு காற்றில் ஊசலாடிக் கொண்டி ருப்பதைக் கண்டார். விளக்கின் ஆட் டம் சில சமயம் குறைவாகவும் சில சமயம் அதிகமாகவும் இருந்தது. ஆனா லும் அந்த விளக்கு ஒருபுறத்திலிருந்து மறுபுறம் சென்று திரும்பிவர ஆகும் நேரம் ஒரே அளவாக இருந்ததை இவர் கண்டார். இதன் அடிப்படையில் அவர் வெளியிட்ட உண்மைகளே ஊசலின் தத்துவம் ஆகும்.

காற்றே இல்லாத வெற்றிடமாக உள்ள அறையில், இரும்புக் குண்டும், இறகும் உயரத்திலிருந்து போடும் போது, கனமான பொருள், லேசான பொருள் ஒரே மாதிரியாக விழுவதை அறிந்தார். சூரியனில் புள்ளி உண்டு என்பதையும், சந்திரனில் பள்ளம் உண்டு என்பதையும் கண்டுபிடித்தார். இறுதியில் இந்த இத்தாலிய விஞ்ஞா னிக்கு கத்தோலிக்கர் மாதா கோயில் 1637-இல் 16 வருடம் சிறை தண்டனை விதித்தது.

செய்து பாருங்கள்

சாண எரிவாயு

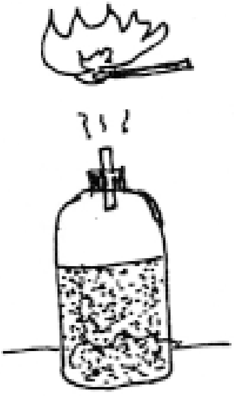
சாண எரிவாயு மாட்டுச் சாணத்திலிருந்து தயாரிக்கப்படும் ஒரு வாயு ஆகும். இதில் அதிகளவு மீத்தேன் வாயு (CH_4) உள்ளது. இவ்வளவு மின்பல்புகள் எரிவதற்கும், அடுப்பு எரிக்கவும் பயன்படுகிறது. அதிக சீர்கேடு இல்லாமல் எரியும் தன்மையுடையது.

இதை எளிமையாக தயாரிக்கும் முறை.

தேவையான பொருட்கள்.

1. குளுக்கோஸ் பாட்டில், 2. சிறிய குழாய் (வால் டியூப்), 3. மாட்டுச் சாணம், 4. நீர், 5. தீப்பெட்டி

எவ்வாறு வாயு தயாரிக்கப்படுகிறது?



தயாரிப்பு

குளுக்கோஸ் பாட்டில் ஒன்றை எடுத்துக் கொண்டு அதன் மூடியால் ஒரு சிறிய குழாயை இணைக்க வேண்டும். மாட்டு சாணத்தை நீரில் கரைத்து குளுக்கோஸ் பாட்டிலை மூடி, அதில் இணைத்துள்ள குழாயின் முனையையும் இறுகக் கட்டி வெளியில் துளை இல்லாதவாறு செய்து கொள்ள வேண்டும். இவ்வமைப்பை அப்படியே இரண்டு மூன்று நாட்கள் வைத்திருக்க வேண்டும்.

சாணத்தில் வாயு உருவாகும். இப்போது குழாயைத் திறந்து, எரியும் தீக்குச்சியை காண்பித்தால் பிரகாசமாக எரியும்.

இது மாட்டுக் கழிவிலிருந்து கிடைக்கும் எரிவாயுவாகும்.

ஜி. மனோகரன், மேலத்திருப்பாலக்குடி

போடா, போடா புண்ணாக்கு!

இரயில் 'டொய்ங், டொய்ங் என்று மணியடித்துக் கொண்டு, பேருந்து நிலையங்களில் பருத்திப் பால் விற்கிறார்களே! வாங்கி குடித்துப் பார்த்திருக்கிறீர்களா? இப்போது பெரும்பாலான ஹோட்டல்களில் எண்ணெய்ப் பலகாரங்கள் எதில் செய்கிறார்கள் என்று நினைக்கிறீர்கள்? பருத்திக் கொட்டை எண்ணெயில்தான். என்ன முகத்தைச் சுளிக்கிறீர்கள். உங்கள் அம்மா பருத்திக் கொட்டை அல்வா செய்து கொடுத்ததில்லையா? ரொம்பவும் சுவையாக இருக்கும். இன்று எங்கள் வீட்டில் டிபன் பருத்தி இட்லி, பருத்தி பப்ஸ், பருத்தி கேக், பருத்தி கேசரி மற்றும் பருத்தி பாயசம் என்று நான் சொன்னால் என்னைப் பற்றி என்ன நினைப்பீர்கள்? ஏதோ வைத்தியம் பிடித்திருக்கிறது என்றா, இல்லை போன ஜென்ம வாசனை இன்னும் போகவில்லை போலிருக்கிறது என்றா? எங்கள் வீட்டில் மட்டுமல்ல, உங்கள் வீட்டு அடுப்பங்கரையிலும், சாப்பாட்டு மேசையிலும், பருத்தி டிபன் உலா வரப் போகும் நாள் வெகுதூரத்தில் இல்லை நண்பர்களே! எப்படி என்கிறீர்களா?

கறவை மாடுகள், பால் கெட்டியாகவும், நிறையவும் கறக்க பருத்திக் கொட்டையை அரைத்து தீவனமாக கொடுப்பார்கள். கொழுப்பு மற்றும் புரதப் பொருள் நிறைந்த சத்துள்ள உணவு பருத்திக் கொட்டை. ஆனால் அதிலுள்ள காஸிபல் (Gossypol) என்ற வேதிப் பொருள் ஒரு கெட்ட நாற்றத்தை தருவதால் மனிதன் அதனை உணவாகக் கொள்வதில்லை. டெக்சாஸில் வேதி பொருள் பொறியியல் துறையைச் சேர்ந்த ரோகு எல். நாராயண் என்பவர் கரியமிலவாயு மற்றும் புரோபேன் மூலம் இந்த நாற்றம் தரும் காஸிபலை வடித்து, உறிஞ்சி எடுத்து விடுவதால் நாமும் பருத்தியை உணவாகப் பயன்படுத்தலாம் என நிரூபித்துள்ளார். மூன்றாம் உலகில் பட்டினியால் வாடும் பாமர மக்களின் வயிற்றில் இது (பருத்திப்) பால் வார்க்கும் செய்தியாகும். அது மட்டுமல்ல செயற்கை இழை வருகையால் பாதிப்புக்குள்ளாகி நொடித்துப் போயிருக்கும் பருத்தி விவசாயிகளின் முதுகையும், தலையையும் நிமிர்த்தவும் பயன்படும். இனி இன்றைய ஸ்பெஷல் பருத்தி கட்லெட், பருத்தி கேசரி, பருத்தி பப்ஸ் என்ற பெயர் பலகை ஹோட்டல்களில் நம்மை வரவேற்கும். நாக்கில் எச்சில் ஊறுகிறதா? வருகிறீர்களா சாப்பிடப் போவோம்?

மோகனா, பழநி

யுரேகா வெற்றிப்பட்டியல்: பிப்ரவரி - 95

பரிசு பெறுவோர்

I. 1. V. சரவணன், பத்தாம் வகுப்பு, அரசு உயர்நிலைப் பள்ளி, கஞ்சனூர், விழுப்புரம்

2. K. ருத்திரகுமார், பத்தாம் வகுப்பு, அரசு உயர்நிலைப்பள்ளி, கஞ்சனூர், விழுப்புரம்

II. S. சீவதீப்; S/o. சுகுமார், அஞ்சல் பெட்டி எண்:1, நாகமலை, மதுரை - 625 019.

III. M.B. ரகுபதி & கோபி, S/o. M.S.R. பாலுசாமி, 42. B. அருணாநகர், காஞ்சிபுரம் - 631 503

IV. L. அகிலா, C/o P. சோமசுந்தரம், மெயின்ரோடு, சோழம்பேட்டை P.O. மயிலாடுதுறை - 609 003

V. Z. அன்சர், 152/K திமிரி ரோடு, அகரம், கலவை.

பாராட்டுப் பெறுவோர்

VI. செங்கற்பட்டு R. வித்யாலட்சுமி

VII. 1. முத்துக்கிருஷ்ணப்பேரி A. சக்திமுருகன்

2. இளையான்குடி S. சீனிவாசன்

VIII. 1. முத்துக் கிருஷ்ணப் பேரி உவரிக்குவளை, L ஜோஸ்பின் சாந்தா, T. சந்தனராஜா, P. முருகன், P. சக்தி, T. மனோகர், V. சஞ்சய்காந்தி, S. முத்துமாரி, V. வைகுண்டராஜு, P. பலவேசமுத்து, A. சாந்தி, P. குத்தாலிங்கம்

2. R.R. நகர் K. வரதராஜுலு

3. கஞ்சனூர் S. சுப்பிரமணி

4. குறிப்பன்குளம் சே. வேலாயுதம்

X. 1. மானாமதுரை S. ஜெயா, S. கவிதா

2. விழுப்புரம் C. சுமிதா

3. பழநி S. பொன்வீரமா தேவி

X. 1. செங்கோட்டை S. பாலகிருஷ்ணன்

2. காளியனூர் R. முத்துகுமாரன்

3. ஒடைப்பட்டி L செல்வராஜ்

4. விழுப்புரம் R. அலைஸ்ஓர்ஸ், A. ஞானசௌந்தரி

5. முத்தனேந்தல் A. முத்துகாமாட்சி, I. ஷாநிவாஸ், A. சிவக்குமார்.

6. சேலம், கனகராஜ், லதா

7. சோமூர் V. பாலகிருஷ்ணன், R. சந்தனகுமார்

8. நொய்யல் V.K. செந்தில்குமார், P. சக்ரவர்த்தி, P. இளையராஜா, P. மோகன்ராஜ்

9. பழநி s. செல்வகுமார்

10. அறந்தாங்கி N. ராஜேந்தர்

XI 1. முத்துகிருஷ்ணப்பேரி T. ஜெயராஜ்

2. ஒடைப்பட்டி S. கமல கண்ணன், N. கனகராஜ்,

3. விழுப்புரம் S. ஜெயச்சந்திரன், V. சாருமதி, T. பத்மபிரசாத், A. ஜானகி ராமன்

4. கூத்தா நல்லூர் S. அப்துல் சுக்கூர்

5. குடியாத்தம் A. விஜய்பாபு

6. நெய்வேலி K. ஸ்ரீ வித்யா

7. காமநாயக்கன் பாளையம் KRR. ராஜசேகர், KRR. சேகர், KRR ராஜா, K.S. சிவதாஸ், KRRU. குட்டி, NRR ரங்கசாமி

XII 1. சத்தியமங்கலம் P. சத்யபாமா

2. குறிப்பன் குளம் சே. வேலாயுதம்

3. விழுப்புரம் கு. செல்வக்குமார், M. ரஞ்சித் சிங், R. சார்லஸ், N. சுப்பையா, M. விவேகானந்தன், K. நந்தகுமார், M. பரசுத் சசிகலா, K.K. தாமோதரன், M. பகீரதன்.

5. மானாமதுரை R. மதுமதி, V. சர்மிளா

6. புதுக்கோட்டை PL. ராமநாதன், G. தங்கராஜ், ம. அருண் பிரகாஷ்.

7. ஒடைப்பட்டி S. செல்லமுத்து, T.M. நந்தகுமார்

8. A. வடுகபாளையம் V. சிவசாமி

9. பூந்தோட்டம் R. இந்து

10. கோவில்பட்டி S. மலைராமன், M. வேலுச்சாமி, S. சிவதேவன்

11. வேட்டமங்கலம் R. விமல், T. சக்திவேல், K. ரமேஷ்குமார், K. ரவி

12. ஓலப்பாளையம் C. அருள்ராஜ்

13. சிறுமூர் ச. சத்தியமூர்த்தி

14. சின்னக் கரட்டுப்பட்டி K. நாச்சம்மாள், K. விஜயா, S. செல்வராணி, P. காளீஸ்வரி

15. மரூர் M.K. சித்தராஜா

16. தாசம் பாளையம் T.K.G கௌரி, T.K.L. லட்சுமி

17. P. வடுகபாளையம் R. சுரேஷ், M. கனகராஜ், S. ரமேஷ், R. முத்துக்குமார், R. பாலசுப்பிரமணியன், D. பாலகணேசன், V. சிவகாமாட்சி சுந்தரம்.

18. நொய்யல் V.S. குமாரசாமி, K. செல்வகுமார், C. விஸ்வநாதன், A. ரவிக்குமார், மா. சக்திவேல்

19. குளத்துப்பாளையம் S. உத்தமி

20. மாரவ பாளையம் K. செல்வகுமார்

21. தருமபுரி S. கிருத்திகா

22. குடியாத்தம் A. மஞ்சு ராஜ், N. வேலு, V. தண்டபாணி, S. சிலம்பரசன், K. அருள் பிரகாஷ், D. சுந்தரசிங், G. உதயகுமார்.

22. வதம்பச்சேரி V. கவிதா, T.R. செல்வராஜ், R. ராஜேஷ், R. ராஜன், M.R. சாமிநாதன், P. குழந்தைவேலு, S.I.

23. ஊட்டி, S.R. ராஜேஷ்,

24. குத்தாலம் தே. அருள்

25. பொன்மலை M. பிரபாகரன்

26. தாசம்பாளையம் T.K. ஈஸ்வரி, T.K. தங்கமணி, R. செல்வராஜ்

27. கூத்தா நல்லூர், V. பாலாஜி

XIII 1. விழுப்புரம் T. முருகன், D. பிரசன்னா, K. தமிழ்மணி, S. லோகநாதன்

2. திண்டிவனம் K. குருமூர்த்தி

3. குரும்பன் கோட்டை A. மகாலட்சுமி

அம்மாவுக்கு ஒரு நாள் விடுப்பு?

நம்மை யாராவது 'சாப்பாட்டு ராமன்' என்று சொல்லிவிட்டால் கோபம் மூக்கு நுனியில் வந்து விடுகிறது. தமிழகத்தைவிட்டு இரண்டு நாள் வெளியேறி விட்டால், ''எங்கடா மெட்ராஸ் சமையல்'' போர்டு தொங்குகிறது எனத் தெருத்தெருவாய் அலைவோம். அது வேண்டாம். காய்ச்சல் வந்து டாக்டர் 'பிரெட், கஞ்சி' சாப்பிடச் சொல்லிவிட்டால், நமக்கு அவர் மேல வரும் கோபத்திற்கு அளவே இராது. ரெண்டு நாள் அம்மா ஊரில் இல்லையென்றால், அம்மா வந்தவுடன் ''நாக்கு செத்துப் போச்சு. வாய்க்கு ருசியா உருளைக் கிழங்கு காரக் கறியும், பொரிச்ச அப்பளம், நல்லா எண்ணெய் விட்டு காரசாரமா வத்தக் குழம்பும் வையேன்'' என்று கேட்கும் வசனங்கள் நமக்குப் பழக்கமானவைதான். எதனால் இப்படி? நாம் சாப்பாட்டு ராமன்களா? இல்லையா? அது போகட்டும். எதனால் இந்த ருசி. நாம் புளிப்பும், உறைப்புமாய், எண்ணெயில் பொரித்து, வறுத்து, வதக்கி செய்யும் சமையலினால்தான்.

நாம் உணவு தயாரிக்கும் முறையில் நிறைய சத்துப் பொருட்கள் வீணடிக்கப்படுகின்றன. காய்கறிகளைப் பெரிய துண்டுகளாய்ப் போட்டு சமையல் செய்தால் நமக்குப் பிடிப்பது இல்லை. ''இதென்ன மண்ட மண்டையாய், பொடிப் பொடியாய் நறுக்கிப் போட்டு அம்சமாய் செய்யும் சமையலின் ருசியே தனிதான்'' என்ற அங்கலாய்ப்பு வேறு. சிறு, சிறு துண்டுகளாய் காய்களை நறுக்கி நீரில் கழுவுவதால் அவைகளிலுள்ள தாது உப்புக்கள், நீரில் கரையும் வைட்டமின்கள் (B மற்றும் C வைட்டமின்கள்) மற்றும் சில சத்துப் பொருட்கள் நீரில் கரைந்து வீணாகி விடுகின்றன. காய்களைப் பெரிய துண்டுகளாய் நறுக்குவதால் நீரில் கரையும் சத்து குறைக்கப்படுகிறது. இப்போது பூச்சி மருந்துகள் அடிக்காத விவசாயப் பயிர்களே கிடையாது. அவை காய் மற்றும் கனிகளின் மேல் பாகத்தில் படிந்து விடும். எனவே காய், கனிகளைப் பொதுவாக முதலில் நீரில் நன்கு கழுவிவிட்டுப் பிறகு நறுக்குவதே நல்லது.

நமக்கு சமையலில் மட்டும் அரைவேக்காட்டுத்தனம் பிடிப்பதில்லை. உணவை நன்றாக வேக வைக்க வேண்டும் என விரும்புகிறோம். உணவைக் குழைய வேக வைப்பதால் அவைகளிலுள்ள நிறைய சத்துக்கள் அழிந்து போவதாக விஞ்ஞானிகள் நிரூபித்துள்ளனர். மேலும் நமக்குள்ள அரைக்கும் பற்களுக்கும் வேலையில்லாமல் போவதுடன், குழைந்து போன உணவுப் பொருட்கள் பல்லிடுக்கில் தங்கிவிடுகின்றன.

எனவே காய்கறிகளை அரை வேக்காட்டில் சாப்பிடுவதுதான் சிறந்ததாகும். மேலும் காய்களை வேக வைக்கும் போது குறைவான நீர்விட்டு வேக வைப்பதுதான் நல்லது. அதிகமாக நீர் வைத்து வேக வைத்தாலும், அதிலுள்ள அதிகப்படியான நீரை கீழே கொட்டாமல் உபயோகப்படுத்துதல் நல்லது. ஏனெனில் காய்கறிகளின் சத்துக்கள் அந்நீரில் கரைந்திருக்கும். (அதிகமான நீர் இருந்தால் அதனை வடிகட்டி உப்பு போட்டு வெஜிடபிள் சூப்பாக சாப்பிடலாமே!) நிறைய எண்ணெய்விட்டு வதக்குவது, நன்றாக வறுப்பது (Deep fry) மற்றும் பொரிப்பது போன்றவைகளால் உணவுப் பொருட்களிலுள்ள சத்துக்கள் சிதைந்து விடுகின்றன. மேலும் அதிகப்படியான எண்ணெய்ப் பொருட்கள் குடலுக்குள் செல்வதால் செரிமானம் செய்ய குடல் சிரமப்படுவதுடன், உடலில் அதிக கொலஸ்ட்ரால் (Cholestrol) சேமிக்கப்பட காரணமாகிறது.

செரிக்கப்பட்ட உணவுப் பொருட்களில் கழிவுப் பொருளை வெளியேற்றவும், குடலைச் சுத்தம் செய்யவும் நார்ப் பொருட்கள் தேவை. பெரும்பாலும் நாம் நார்ப் பொருட்கள் உண்ணுவதைத் தவிர்ப்பதுடன், சர்க்கரைச் சத்து (Starch) மிகுந்த (கிழங்கு, அரிசி, கோதுமை) பொருட்களையே விரும்பி சாப்பிடுகிறோம். கறிவேப்பிலை, கொத்துமல்லி, கீரை வகைகள், பச்சைக் காய்கறிகள் போன்றவற்றில் நார்ச் சத்துடன், புரதம், வைட்டமின் மற்றும் தாது உப்புக்கள் போன்றவை நிறைய உள்ளன. எனவே சாப்பாட்டில் போடும் எதனையும் ஒதுக்காமல் சாப்பிட்டால் நார்ப் பொருட்கள் உணவுடன் சென்று கழிவுப் பொருள் எளிதில் வெளியேற உதவும்.

நாம் தினந்தோறும் கொஞ்சம் பச்சைக் காய்கறிகள், பழங்கள் போன்றவற்றை சாப்பிடுவது நல்லது. டெல்லிக் காரர்கள் முள்ளங்கியைப் பச்சையாக சாப்பிடுவார்கள். பழங்களையும், பச்சைக் காய்கறிகளையும் நறுக்காமல் கடித்துச் சாப்பிட்டால் பல்லுக்கும், குடலுக்கும் நல்லதுதான். இதோ இவைகளில் சிலவற்றைச் சாப்பிடுங்களேன்! காரட், பிஞ்சு பீன்ஸ், தட்டைப் பயறுக்காய், பீட்ரூட், பட்டாணி, தக்காளி, தேங்காய்.

வாரம் ஒருமுறை அல்லது மாதத்துக்கு ஒருநாள் பச்சைக் காய்கறி, பழங்கள் மட்டும் உண்ணும் பழக்கத்தை மேற்கொள்ளலாமே! ஒரு வித்தியாசமான அனுபவமாக இருக்கும்! உடலுக்கும் குடலுக்கும் நல்லது! அதுமட்டுமா? அம்மாவுக்கும் அடுப்பங்கரையிலிருந்து ஒருநாள் விடுப்பு தரலாமே! செய்வோமா?

அ. சரஸ்வதி, பழநி

யுரேகா

அன்பிற்கினிய நண்பர்களே!

நமக்குள் ஒரு விளையாட்டு. ஒவ்வொரு மாதமும் உங்கள் 'துளிர்' இதழில் சுவாரசியமான ஒரு பகுதியிருக்கும். நீங்களே வினா தொடுப்பீர்கள். அதற்கு நீங்களே விடை காண வேண்டும்.

இது உங்கள் சிந்தனையைத் தூண்டும்! நிறைய சிந்தியுங்கள். புத்தகங்களைப் படியுங்கள். தேவை ஏற்பட்டால் அம்மா, அப்பா, உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியை நாடுங்கள். விடை கண்டவுடன் ஆர்க்கிமிடிஸ் கூவியது போல் நீங்களும் 'யுரேகா' என்று கூவினாலும் ஆச்சரியப்படுவதற்கு இல்லை!

விடைகளைக் கண்டு பிடித்து இதழ் கிடைத்த பத்து நாட்களுக்குள் அனுப்ப வேண்டுகிறோம். சரியாக விடை அளிப்பவர்களுக்கு துளிரின் பாராட்டும் பரிசும் உண்டு.

விடைகள் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:
யுரேகா
ஜூலை மாத பதில்கள்
பேரா. எஸ். மோகனா
C-42 சண்முகபுரம், பழநி - 642 602

? ? ? ? ? இந்த மாதக் கேள்விகள் ? ? ? ? ?

1. நடிக, நடிகையர் பயன்படுத்தும் கிளிசரின் எதிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது?
வி. சுயம்புலிங்கம், தட்டான்விளை

2. கைகளை பின்னால் கட்டிக் கொண்டு ஓட முடிவதில்லை ஏன்?
கே. தனசேகர், காளிவேலம்பட்டி

3. சூரியன் ஆக்ஸிஜன் இல்லாமல் எவ்வாறு எரிகிறது?
மா. தமிழரசன், பனங்குளம்

4. நாங்கள் கேட்கும் கேள்விகளுக்கு நீங்கள் எதன் மூலம் பதில் எழுதுகிறீர்கள்?
எ. கார்த்திகேயன், விருதுநகர்

5. பூமியின் எடை எவ்வளவு?
அ. பிரேம்குமார், கோட்டையூர்

6. புற்களில் காணப்படும் நுரை எதனால் ஆனது?

7. நீருக்குள் பூக்கும் மலர் இருக்கிறதா?

8. இலையே இல்லாத தாவரங்கள் இருக்கின்றனவா?

9. 'காதல் ஆப்பிள்' என்பது என்ன?

10. குயில் வசந்தகாலத்தில் மட்டும் கூவுவது ஏன்?
கே. தனசேகர், காளிவேலம்பட்டி

சென்ற இதழ் யுரேகா பதில்கள்

1. *சமையல் காஸ் சிலிண்டருக்குள் இருப்பது வாயுவா திரவமா?*

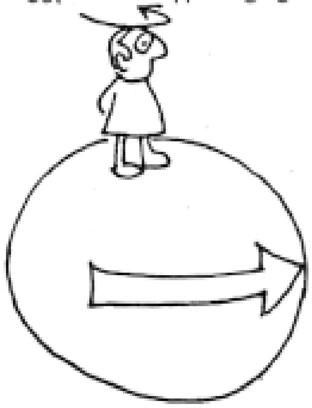
அன்புள்ள கோகிலாபுரம் எம். கார்த்திகேயனுக்கு,

சமையல் காஸ் சிலிண்டருக்குள் இருப்பது திரவம். Liquid Petroleum Gas எனும் பெட்ரோலிய வாயுவை சிலிண்டருக்குள் அதிக அழுத்தத்தில் அடைத்து திரவமாக்குகிறார்கள். சிலிண்டருக்குள் திரவமும் அதன் ஆவியும் அழுத்த சமநிலையில் இருக்கும். அதாவது, திரவத்தின் அழுத்தமும் அதன் மேலுள்ள ஆவியின் அழுத்தமும் சமமாக இருக்கும்.

நாம் சிலிண்டரை திறக்கும்போது, மேலுள்ள ஆவி வெளியேறி, பர்னரில் எரிகிறது; சிலிண்டரில் ஆவியின் அழுத்தம் குறைகிறது. அப்போது, திரவம் ஆவியாகி, ஆவியின் அழுத்தத்தை திரவத்தின் அழுத்தத்திற்கு உயர்த்துகிறது. இச் செயல் தொடர்ந்து நடைபெற, திரவம் ஆவியாதலும் எரிதலும் நிகழ்கிறது.

2. *பூமி சுழல்கிறது என்றால் நாம் ஏன் சுற்றுவது இல்லை?*

அன்புள்ள விருதுநகர் எஸ். கார்த்திகேயனுக்கு,



பூமி சுழல்கிறது. அத்துடன் நாமும் சேர்ந்து சுற்றுகிறோம். பூமியுடன் நாமும் சேர்ந்து சுற்றுவதால் தான் இரவு, பகல் நமக்குத் தோன்றுகிறது. நிலநடுக்கோட்டுக்கு அருகிலிருக்கும் நாம் ஏறக்குறைய மணிக்கு 1000 கி.மீ. வேகத்தில் பூமியுடன் சேர்ந்து சுற்றுகிறோம். நம்முடன் மரம், செடி, கொடி, வீடு, காற்று மற்றும் எல்லாம் சேர்ந்து சுற்றுவதால் நாம் நிலையாக இருப்பது போல உணர்கிறோம்.

3. *உராய்வை எவ்வாறு கட்டுப்படுத்தலாம்?*

அன்புள்ள அத்தாணி கே. பாஸ்கரனுக்கு,

உராயும் பரப்புகளை வழவழப்பாக்கி உராய்வைக் குறைக்கலாம். இதற்கு இரு வழி முறைகள் உண்டு.

உராயும் பரப்புகளுக்கிடையில் ஏற்ற இறக்கங்கள் இருந்தால் அவற்றைத் தேய்த்து சமப்படுத்தி உராய்வைக் குறைக்கலாம். அல்லது அந்த பரப்புகளுக்கிடையில் கிரீஸ், பாரஃபின் போன்ற பொருட்களை நிரப்பி உராய்வைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

4. **விண்ணில் உலவும் செயற்கைக் கோள்கள் மற்றவற்றுடன் மோதிக் கொள்ளாமல் இயங்குவது எப்படி?**

அன்புள்ள கரசமங்கலம் கே. கற்பனைதாசனுக்கு,

விண்ணில் ஏவப்படும் செயற்கைக்கோள் நிலை கொள்ளும் உயரம், சுற்றுப்பாதை, வேகம் ஆகிய தகவல்கள் அதனைச் செலுத்துவோருக்குத் தெரியும். அதன் பாதையில் வேறொரு செயற்கைக் கோள் குறுக்கிடாதவாறு செலுத்துவர். ஒரு செயற்கைக்கோளின் சுற்றுப்பாதையை தரையிலிருந்து ஓரளவு மாற்ற இயலும். இதனால் மற்ற செயற்கைக் கோளுடனோ அல்லது விண்கற்களுடனோ மோதிக்கொள்ளாதவாறு ஒரு செயற்கைக்கோளை வழி நடத்த முடியும்.

ஆகாயம் மிகப் பரவியது. செயற்கைக்கோள் மிகக் குறுகியது. எனவே செயற்கைக்கோள்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று மோதிக் கொண்டதாகத் தகவல் இல்லை.

5. **வெவ்வேறு கொதிநிலைகளைக் கொண்ட பல திரவங்களை ஒன்றாகக் கலந்தால் எவ்வாறு பிரிக்கலாம்?**

அன்புள்ள கூத்தாநல்லூர் எஸ். அப்துல் கக்கூருக்கு,

கொதிநிலை பல கொண்ட திரவங்களை ஒரு கலனிலிட்டு சூடுபடுத்துங்கள். குறைந்த கொதிநிலை கொண்ட திரவ

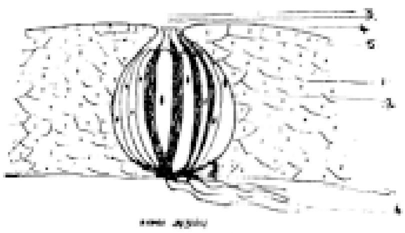
ஆவியாகத் துவங்கும் போது, கொதிகலனின் வெப்பநிலையை நிலைப் படுத்துங்கள். அப்போது அந்தத் திரவம் மட்டும் ஆவியாகும். இந்த ஆவியைக் குளிர்வித்தால், குறைந்த கொதிநிலையை கொண்ட திரவம் மட்டும் கிடைக்கும். அதன் பின், கொதிகலனை சூடுபடுத்தி, அடுத்த கொதிநிலை கொண்ட திரவம் மட்டும் கொதிக்குமாறு செய்யுங்கள். வெளியேறுகிற ஆவியை குளிர்வித்தால் அடுத்த திரவம் கிடைக்கும்.

இவ்வாறு படிப்படியாக கொதிகலனை வெவ்வேறு வெப்பநிலைக்கு சூடுபடுத்தி, அதிலிருந்து வெளிவரும் ஆவியைக் குளிர்வித்து கொதிநிலை பல கொண்ட திரவங்களைப் பிரிக்கலாம். இம்முறைக்கு வாலை வடித்தல் (Fractionel distillation) என்று பெயர்.

6. *நாக்கு சுவை அறிவது எப்படி?*

அன்புள்ள காளிவேலம்பட்டி கே. தனசேகருக்கு,

நாக்கு சுவையை அறிய அதன் மேற்புறத்திலுள்ள சுவை முகிழ்ப்புகளில் எண்ணிறைந்த சுவை அரும்புகள் காணப்படுகின்றன. வெல்வெட்டின் தன்மையைப் பெற்றுள்ள நாக்கின் மேற்பரப்பை சுவை முகிழ்ப்புகள் போர்த்தி உள்ளன. இவற்றின் மேற்பரப்பில் சுவை உணர்வு வாங்கிகள் உள்ளன. குறுஇழை நீட்சிகளைப் பெற்றுள்ள இவை சுவை அரும்புகள் எனப்படும் (படத்தைக் காண்க) கட்டுகளில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.



1. சுவை உணர்வு செல், 2. ஆதார செல், 3. துளை, 4. குறு இழை, 5. நாக்கின் மேற்புறம், 6. உணர் நரம்பு

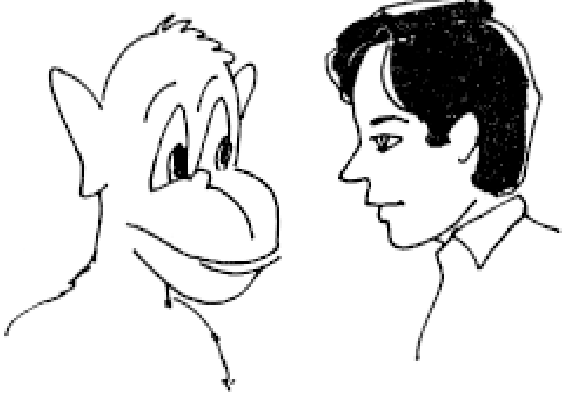
சுவை அரும்பின் உணர்வு செல்கள் நாக்கின் மேற்புறத்தில் ஒரு துளை மூலம் திறந்திருக்கும். உமிழ்நீரால் கரைக்கப்பட்ட உணவுப்பொருட்கள் சுவை அரும்புகளின் துளை வழியாக உட்சென்று வேதியியல் முறையில் சுவை உணர்வு செல்களைத் தூண்டுகின்றன. இத் தூண்டுதல் நரம்புகள் மூலம் மூளைக்குச் சென்று அங்கு சுவையின் தன்மையை அறியச் செய்கிறது.

சுவைக்க வேண்டிய பொருள் நீர் அல்லது உமிழ்நீரால் கரைக்கப்பட்டால்தான் சுவையறிய முடியும். மேலும் சுவை உணர்வும் நுகர் உணர்வும் ஒன்றோடொன்று நெருங்கி செயல்பட்டு சுவையறிதலின் தன்மையை மேம்படையச் செய்கிறது.

7. *மனிதனைப் போல விலங்குகள் பேசுவதில்லை ஏன்?*

அன்புள்ள திருமால்பூர் எஸ். பிரகாசத்திற்கு,

மனிதனைப் போல விலங்குகள் பேச முடியாமல் இருந்த போதிலும் அவற்றுக்கென இரகசிய, சங்கேத மொழி ஒலிகளும் உண்டு.



மனிதக் குரங்கு மகிழ்ச்சியாக இருக்கும் போது தனது கீழ் வரிசைப் பற்களைக் காட்டும். மீன்கள் பலவித சத்தத்தை எழுப்பி ஒன்றோடு ஒன்று தொடர்பு கொள்கின்றன. பறவைகளும் பூச்சிகளும் தங்கள் இனத்தை கவர்வதற்கும் இருப்பிடத்தைத் தெரிவிக்கவும் தெரிந்து கொள்வதற்கும் பலவித ஒலி, நடனம், அசைவுகள், வேதிப் பொருட்களை சுரத்தல் ஆகிய சங்கேதங்கள் மூலம் சிறப்பாகப் பேசித் தொடர்பு கொள்கின்றன.

விலங்குகள் அனைத்தும் பேசும் திறன் அற்றவை எனக் கொள்வது தவறாகும். பாலூட்டி வகையைச் சார்ந்த டால்பின்களின் பேச்சு ஒலியையும் அவற்றின் பழக்க வழக்க சங்கேத ஒலிகளையும் பதிவு செய்து ஆராய்ந்த போது அவை பேசிக் கொள்கின்றன என்ற முடிவுக்கு விஞ்ஞானிகள் வந்துள்ளனர்.

8. *உடம்பு குளிர்வது போல முகம் குளிர்வதில்லை ஏன்?*

அன்புள்ள திருமால்பூர் எஸ். பிரகாசத்திற்கு,

சுற்றுப்புறத்தின் வெப்பம், குளிர், அழுத்தம் ஆகிய உணர்வுகளை அறிவிக்க நம் தோலில் தனித்தன்மை மிக்க உணர்வு நரம்பு செல் முனைகள் பல உள்ளன. இந்த செல்கள் ஒவ்வொன்றும் குறிப்பிட்ட உணர்வுகளை எடுத்துச்

செல்லும் தன்மை பெற்றவை. அவற்றின் எண்ணிக்கை, இருக்கும் இடம் போன்ற காரணிகள் இடத்திற்கு இடம் வேறுபட்டு காணப்படும்.

குளிர் உணர்வுகளைப் பெறும் உணர்வு நரம்பு முனையங்கள் முகப்பகுதியில் குறைவாகவும் உடல்பகுதியில் அதிகமாகவும் உள்ளன. அதனால் உடம்பு குளிர்வதைப் போல முகம் குளிர்வதில்லை.

9. *உணவிலுள்ள சத்துப் பொருள்களை நம் உடல் எவ்வாறு பிரித்தெடுக்கிறது?*

அன்புள்ள மகாதேவப்பட்டணம் எஸ். அருளுக்கு,

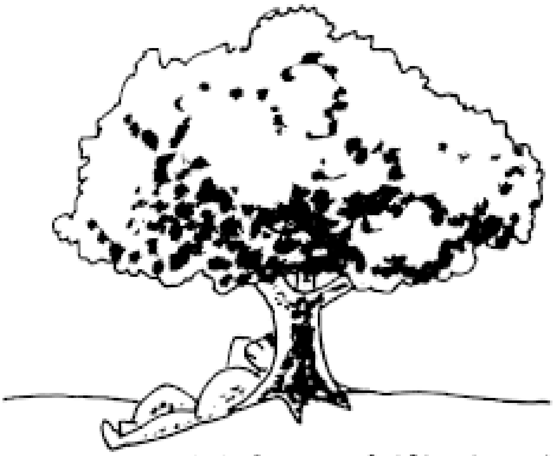
நாம் உண்ணுகின்ற உணவுப் பொருட்களில் கார்போஹைட்ரேட், புரதம், கொழுப்பு, நீர், வைட்டமின், தாது உப்பு ஆகியவை அடங்கியுள்ளன. இவற்றில் முதல் மூன்று பெரிய சிக்கலான மூலக்கூறுகளால் ஆனவை. இவை செரிக்கப்பட்ட பின்தான் உடலில் உறிஞ்சப்படும். உணவுப்பாதையில் செரிக்கப்பட்டு இவை எளிய ஒற்றை சர்க்கரை (குளுக்கோஸ்), அமினோ அமிலங்கள், கிளிசரால் மற்றும் கொழுப்பு அமிலங்களாகவும் நீரில் கரையும் தன்மை கொண்டவைகவும் மாற்றப்பட்டு சிறு குடலுக்கு வருகின்றன.

சிறுகுடலின் உட்சுவரில் பல கோடிக் கணக்கான உறிஞ்சும் அமைப்புகள் உள்ளன. இவற்றின் மூலம் எளிய செரிக்கப்பட்ட சத்துப் பொருட்கள் உறிஞ்சப்படுகின்றன. எளிய ஒற்றை சர்க்கரைகள், அமினோ அமிலங்கள் குடல் உறிஞ்சியின் இரத்த தந்துகிகளால் உறிஞ்சப்படுகின்றன. கொழுப்பு அமிலங்களையும் கிளிசராலையும் குடல் உறிஞ்சியின் பால்குழல்கள் உறிஞ்சுகின்றன. நீர் சவ்வூடு பரவல் மூலமும், வைட்டமின்கள் எளிய விரவல் மூலமும் தாதுஉப்புகள் தேர்ந்தெடுத்து கடத்தும் முறையில் இரத்த தந்துகியால் உறிஞ்சப்பட்டு கல்லீரலை அடைகின்றன. இங்கிருந்து அவை இதயத்திற்கு சென்று பொது இரத்த ஓட்டம் மூலம் உடலிலுள்ள செல்களுக்கு பரவுகின்றன.

10. *மனிதனை விட மரம் அதிக ஆயுட்காலம் கொண்டிருப்பதேன்?*

அன்புள்ள ஆராக்குளம் கே. கோவிந்தராஜுலுக்கு,

பொதுவாக தாவரங்கள் விலங்குகளைக் காட்டிலும் வளர்ச்சி, வயது, உணவு உற்பத்தி ஆகியவற்றில் முன்னேற்றம் அடைந்தவை.



தாவரங்கள் நிலையாக ஓரிடத்தில் உள்ளதாலும் தனக்குத் தேவையான உணவுப் பொருட்களை இயற்கை ஒளி கொண்டு தானே உற்பத்தி செய்யும் திறனாலும் எளிய உள்ளமைப்பு தொகுப்புகள் பெற்றுள்ளதாலும், இவற்றின் செல்களில் வளர்சிதை மாற்ற வீதம் குறைவாக உள்ள காரணத்தாலும் அதிக ஆயுட்காலம் கொண்டுள்ளன.

மேலும் விலங்குகளிலேயே பாலூட்டிகளும் பறவைகளும்தான் வெப்ப ரத்தப் பிராணிகளாகும். ஆதலால் இவற்றின் செல்களின் வளர்சிதை மாற்ற வீதம் மற்ற விலங்குகளைக் காட்டிலும் அதிகம். இதனால் அந்த உயிரியின் ஆயுட்காலம் குறைக்கப்படுகின்றன. பொதுவாக உயிர்கள் வயது மரபுக்காரணிகளான ஜீன்களைப் பொறுத்து அமைகின்றது என்பர்.

இரா. கேசவமூர்த்தி, கல்பாக்கம்
எஸ். ஜனார்த்தனன், செங்கல்பட்டு

இருக்கின்ற எல்லா உலகைக் காட்டிலும்
நாம் வாழும் உலகே சிறந்தது.

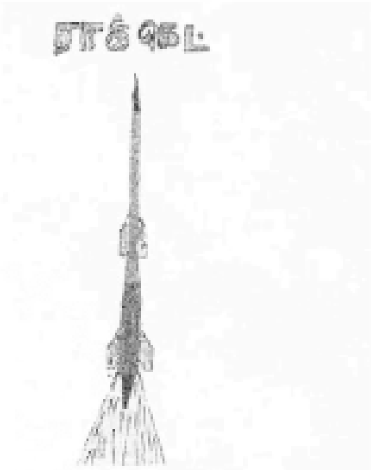
— காட்ஃபிரடு லிப்னிட்ஸ்

இன்றைய நெருக்கடி நாளையின் வேடிக்கை.

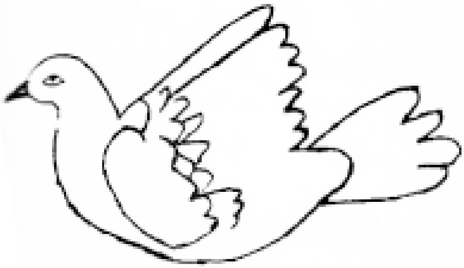
— எச் ஜி. வெல்ஸ்

நாங்கள் வரைந்தவை

1. B. கார்த்திக் (7) R.K.R.H.S., பட்டீஸ்வரம், தஞ்சை

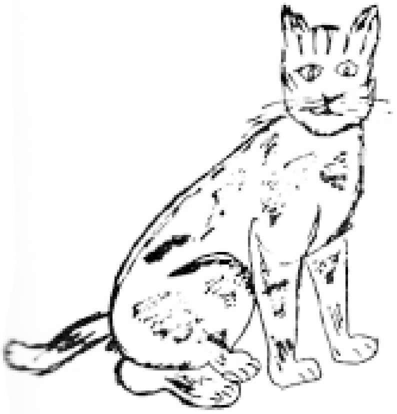


2. N.K. காசிவிஸ்வநாதன்(8)
S.M.M. பள்ளி, அறந்தாங்கி

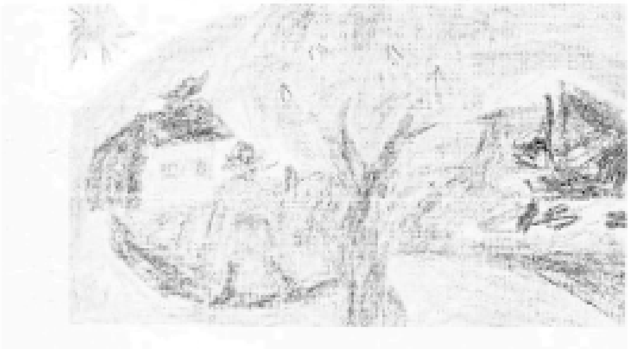


3. M. பிரகாஷ், 88, கக்கன் வீதி,
இத்தினபுரி, கோவை

4. T. அய்யம் பெருமாள், ஊ.ஒ.ந. பள்ளி,
ஸ்ரீவில்லிபுத்தூர்



5. M.P. அன்புமணி (7) ஊ.ஒ.ந.பள்ளி,
அவிநாசி, கோவை



6. R. முத்துகிருஷ்ணன் (U.K.G) கல்பாக்கம்

THULIR/84 JUNE 1995
Regd. No. TNMS(C) 40896/87 RN. NO.105